

SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO

CV2000

Manual del usuario

Indice

1 – Introducción	5
2 – Descripción de la Arquitectura Interna	6
2.1 – Placa CPU-01	7
2.2 – Placa LON-F1 (Placa de comunicaciones)	8
2.2.1 – Conexión de la red de datos	8
2.2.2 – Recursos que aporta	9
2.2.3 – Opciones de configuración que aporta	9
2.3 – Placa FDC-220 (Fuente de alimentación)	10
2.4 – Módulo ADC-I1 (Conversor Analógico / Digital)	11
2.4.1 – Recursos de hardware que aporta	11
2.4.2 – Opciones de configuración que aporta	11
2.5 – Módulo SYM-04 (Modulo de supervisión y mandos)	12
2.5.1 – Recursos de hardware que aporta	12
2.5.2 – Opciones de configuración que aporta	12
2.5.3 – Esquema de conexiones	12
2.5.4 – Conexión del Módulo MRI-01	13
2.6 – Módulo SDI-12 (Módulo de salidas digitales)	14
2.6.1 – Recursos de hardware que aporta	14
2.6.2 – Opciones de configuración que aporta	14
2.6.3 – Esquema de conexiones	14
2.7 – Módulo EDI-12 (Módulo de entradas digitales)	16
2.7.1 – Recursos de hardware que aporta	16
2.7.2 – Opciones de configuración que aporta	16
2.7.3 – Esquema de conexiones	16
2.8 – Módulo MTI-01 (Transductor de corriente)	18
2.8.1 – Esquema de conexión	18
2.9 – Módulo MRI-01 (Módulo de registro)	20
2.10 – Modulo SAN-06 (Modulo de salidas analógicas)	21
2.10.1 – Recursos de hardware que aporta	21
2.10.2 – Opciones de configuración que aporta	21
2.11 – Modulo SIN-01 (Modulo de sincronismo de tiempo)	22
3 – Sistema de menú	23
4 – Información para el usuario	24
4.1 – Mímico	24
4.2 – Pantalla Alarmas	25
4.3 – Pantalla Supervisión	25
4.4 – Pantalla Mensajes de Usuario	26
4.5 – Pantalla Registros de Usuario	27
4.5.1 – Navegación por los Registros de Usuario	29
4.5.2 – Muestra detallada de los Registros de Usuario	29
4.6 – Pantalla Advertencias	30
5 – Funciones Implementadas	31
5.1 – Medición de corriente	31
5.2 – Vida útil	31

5.3 – Tiempo de apertura	33
5.3.1 - Alarma por tiempo de apertura	33
5.3.2 - Generación de los registros de apertura	33
5.4 – Tiempo de cierre	33
5.4.1 - Alarma por tiempo de Cierre	34
5.4.2 - Generación de los registros de cierre	34
5.5 – Cantidad de maniobras	34
5.6 – Discrepancia de Polos	34
5.7 – Supervisión de la Bobina de Apertura	34
5.8 – Entradas predefinidas	35
6 – Funciones de Auto - supervisión	36
6.1 – Auto - supervisión de hardware	36
6.2 – Auto - supervisión de la configuración	36
6.3 – Auto - supervisión de la red privada de datos	36
7 – Menús y Submenús	37
7.1 – Menú de configuración	37
7.1.1 – Menú Señalización	37
7.1.1.1 – Menú Leds – Ecuaciones	38
7.1.1.2 – Menú Leds – Modo oper.	38
7.1.1.3 – Menú Anunciador	38
7.1.1.4 – Menú Mímico	39
7.1.1.4.1 – Opciones	39
7.1.1.4.2 – Ecuaciones	40
7.1.1.5 – Medición	40
7.1.2 – Menú Salidas de Potencia	41
7.1.2.1 – Menú Ecuaciones	41
7.1.2.2 – Menú Mandos	42
7.1.2.3 – Menú Monoestable	42
7.1.3 – Menú Entradas Salidas Digitales	42
7.1.3.1 – Menú Entradas - Filtros	43
7.1.3.2 – Menú Salidas – Ecuación	43
7.1.3.3 – Menú Salidas – Val Def	44
7.1.4 – Menú Entradas Salidas Analógicas	44
7.1.4.1 – Menú Entradas	44
7.1.4.2 – Menú Salidas	45
7.1.5 – Menú Entradas Salidas Remotas	45
7.1.5.1 – Menú Entradas – Tipo	46
7.1.5.2 – Menú Salidas – Tipo	46
7.1.5.3 – Menú Salidas – Origen	47
7.1.5.4 – Menú Datos Nodo	47
7.1.6 – Menú Administración de Eventos	48
7.1.6.1 – Advertencias	48
7.1.6.1.1 – Menú Adv – Ecuaciones	48
7.1.6.1.2 – Menú Adv – Textos	48
7.1.6.2 – Mensajes	49
7.1.6.2.1 – Menú Msj – Ecuaciones	49
7.1.6.2.1 – Menú Msj – Textos	49
7.1.6.3 – Registros programables.	49
7.1.6.3.1 – Menú Reg – Mandos	50
7.1.6.3.2 – Menú Reg – Ecuaciones	50
7.1.6.3.3 – Menú Reg – Textos	50
7.1.6.3.4 – Menú Reg – Flancos	51
7.1.6.3.5 – Menú Reg – Puesta a Cero	51

7.1.6.4 – Menú Fecha	51
7.1.6.5 – Menú Hora	51
7.1.7 – Menú Supervisión	52
7.1.7.1 – Menú Parámetros	52
7.1.7.2 – Menú Maniobras	53
7.1.7.2.1 – Menú Maniobra Apertura	53
7.1.7.2.2 – Menú Maniobra Cierre	54
7.1.7.3 – Menú Bobina	55
7.1.7.4 – Menú Puesta a Cero	55
7.1.8 – Menú Opciones	56
7.1.9 – Menú Comunicación a PC	57
7.1.10 – Menú Desinstalar	58
7.1.11 – Menú Información	58
7.1.12 – Menú Guardar	58
7.1.13 – Menú Control de Acceso	59
7.1.13.1 – Menú Claves	59
7.1.13.2 – Menú Opciones	59
8 – Edición de Ecuaciones	61
8.1 – Recursos de las ecuaciones	61
8.2 – Sintaxis de las ecuaciones	61
8.3 – Edición de las ecuaciones	62
8.4 – Configuración de las ecuaciones	62
8.5 – Ejemplos de ecuaciones	63
9 – Solución de problemas	64
9.1 – El equipo no enciende	64
9.2 – Activación de la entrada predefinida IfMR	64
9.3 – Luego de una apertura del interruptor, no se generan registros	64
9.4 – Luego de un cierre del interruptor, no se generan registros	64
9.5 – Aparece el mensaje Falta Entrada Remota	64
9.6 – Aparece el mensaje Falta Entrada	64
9.7 – Aparece el mensaje Falta SYM-04	65
9.8 – Aparece el mensaje Falta ADC-I1	65
10 – Dimensiones	66
10.1 – Dimensiones del CV2000	66
10.2 – Calado sugerido para el montaje del CV2000	66
10.3 – Dimensiones del Módulo MTI-01	67
10.4 – Perforaciones para el montaje del Módulo MTI-01	67
10.5 – Dimensiones Módulo MRI-01	68
Apéndice 1	69
Nomenclatura de las variables del equipo	69
Datos Técnicos	70

1 – Introducción

El sistema de control distribuido está compuesto por diversas unidades de control que tienen la capacidad de recolectar información y actuar sobre los elementos que están controlando. Los distintos componentes del sistema están comunicados entre sí.

Como parte integrante del sistema, el **CV2000** se puede utilizar como controlador de vano, o como agrupador de señales. Cuando se lo utiliza como controlador de vano, el equipo recibe señales de la celda de media tensión, como por ejemplo el estado del interruptor, fines de carrera, etc. y puede transmitirla a través de una red privada de datos. Asimismo, el equipo puede actuar sobre el interruptor a través de mandos locales o de mandos remotos recibidos por la red de datos. Cuando se utiliza el **CV2000** como agrupador, este recibe información de la red de datos pudiendo convertirla en salidas binarias.

La red privada de datos permite comunicar hasta 64 equipos entre sí, y se puede extender hasta una distancia máxima de 450 metros.

El **CV2000** posee como características principales:

- Medición de corriente trifásica.
- Supervisión de la vida útil del interruptor.
- Medición y supervisión del tiempo de apertura.
- Supervisión de la bobina de apertura.
- Detección de discrepancia de polos.
- Registro de eventos programables.
- Señalización de eventos a través de leds y avisos programables.
- Salidas lógicas programables.
- Salidas de potencia para disparo del interruptor.
- Salidas analógicas.
- Esquema mímico activo programable.
- Entradas lógicas optoacopladas.
- Sincronismo de tiempos.
- Supervisión interna.

La programación de leds, mensajes, advertencias, registros, salidas o elementos del mímico, se realiza a través de ecuaciones lógicas. Estas ecuaciones se programan utilizando las entradas del equipo y relacionándolas mediante funciones lógicas. Las entradas del equipo pueden ser entradas lógicas provistas en módulos EDI-12 , entradas lógicas provenientes de la red privada de datos o entradas predefinidas relacionadas a funciones implementadas por el **CV2000**.

Los elementos programados se activarán en función del resultado de las ecuaciones

2 – Descripción de la Arquitectura Interna

La arquitectura interna del equipo es del tipo modular, es decir, se pueden agregar recursos de hardware según las necesidades del usuario.

Los recursos de hardware se ofrecen en placas o módulos, en las páginas siguientes se describe cada uno en forma detallada. En el rack del **CV2000** se pueden insertar hasta 10 módulos. Cualquier módulo se puede colocar en cualquier posición.

Como equipamiento básico, el equipo debe contener: 1(una) placa CPU-01, 1(una) placa LON-F1 y 1(una) placa FDC-220.

Existen recursos adicionales de hardware, los cuales se encuentran disponibles en placas denominadas *módulos*. Estas placas tienen la característica común que son reconocidas automáticamente por el equipo, durante el arranque se muestran en el display los módulos detectados, además se muestra si la inicialización de los mismos ha sido realizada con éxito.

Los módulos de hardware se dividen en *módulos analógicos* y *módulos digitales*.

Los *módulos analógicos* pueden ser: de entradas analógicas (permiten la medición de corriente trifásica) o de salidas analógicas (lazos de corriente de 0 a 1ma).

Los *módulos digitales* pueden ser: de salidas digitales, de entradas digitales y de salidas digitales de potencia.

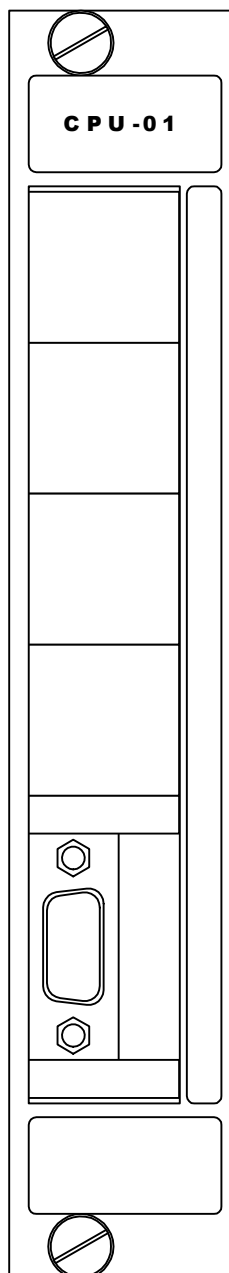
Cada *módulo digital* se identifica con una letra que puede ser A, B, C, D, E o F, dependiendo de la ubicación de un jumper interno.

En ningún caso deben existir en un equipo dos *módulos digitales* con la misma identificación, por lo que se pueden agregar hasta un máximo de 6 *módulos digitales*.

Cada *módulo analógico* se identifica con una letra que puede ser A, B, C, D, E, F o G, dependiendo de la ubicación de un jumper interno.

En ningún caso deben existir en un equipo dos *módulos analógicos* con la misma identificación, por lo que se pueden agregar hasta un máximo de 7 *módulos analógicos*.

2.1 – Placa CPU-01



Es la placa en la cual se realiza el procesamiento y almacenamiento de los datos. El procesamiento incluye la interfaz con el usuario, comunicación con los distintos módulos presentes para su actualización o lectura (placa de leds de alarma, salidas, entradas, etc.), actualización de registros de usuario, mensajes de usuario, advertencias y supervisión del funcionamiento del sistema.

El sistema está basado en el microcontrolador MC68332 de Motorola

Características principales:

- CPU: correspondiente a la familia 68000 de 32 bits (CPU32):
- Unidad procesadora de tiempos (TPU) independiente del CPU
- Unidad de transmisión serie con cola de datos (QSM)
- 2KB de memoria SRAM (standby RAM)
- Tecnología: HCMOS
- Dos subsistemas de comunicación serie
- Protección contra fallas: Software Watchdog Timer

La memoria del equipo está organizada de la siguiente manera:

512 Kbytes de memoria FLASH expandible a 1 Mbyte (memoria de solo lectura).

512 Kbytes de memoria RAM (memoria de lectura – escritura volátil).

8 Kbytes de memoria RAM (memoria de lectura – escritura no – volátil).

Se garantiza el mantenimiento de los datos en la memoria no – volátil durante un período de 10 años (sin alimentación).

La utilización de memoria FLASH posibilita la actualización del software a través de una comunicación serie.

La placa cuenta con un RTC (Real Time Clock). Este periférico permite mantener información sobre la fecha y hora, las mismas se muestran en el formato: año, mes, día y horas, minutos, y segundos.

Posee una interfaz serie RS232 para configuración del equipo a través de una PC.

Asimismo, en esta placa se ha instalado un zumbador. A través de este periférico es posible emitir los sonidos del sistema

2.2 – Placa LON-F1 (Placa de comunicaciones)

La placa LON-F1 permite comunicar dos o mas unidades **CV2000** entre sí.

El núcleo de la placa esta formado por un Neuron Chip®. El cuál es un sofisticado dispositivo VLSI que brinda soporte para comunicaciones.

El Neuron Chip® permite comunicar los equipos a través del protocolo LonTalk™. Este protocolo, implementa en forma completa un sistema de comunicaciones de 7 capas, dichas capas siguen el modelo de referencia OSI (Open Systems Interconnection) según ISO 7498.

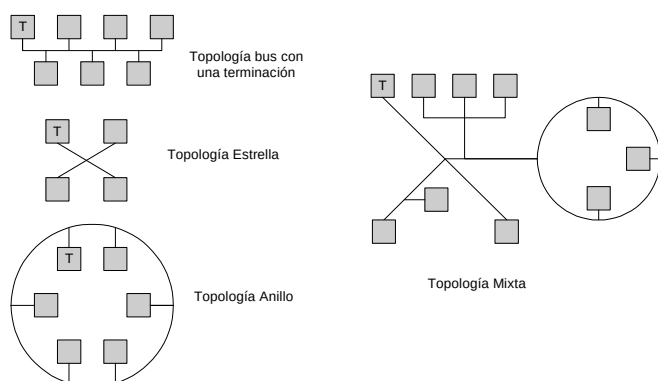
2.2.1 – Conexión de la red de datos.

El medio de comunicación es el par trenzado. Para ello la placa posee un transceiver, el cual además permite realizar el conexionado de la red de datos con topología libre.

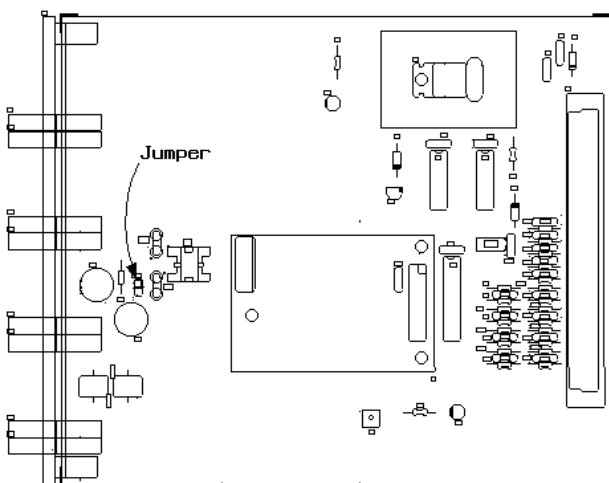
Un sistema con topología libre, brinda al usuario, la opción de realizar el cableado de los distintos equipos de un sistema de control distribuido, prácticamente sin restricciones, es decir, se pueden adoptar topologías tales como: anillo, estrella, bus, o cualquier combinación de ellas. Esta característica es una gran ventaja, puesto que reduce costos de instalación y mantenimiento y simplifica futuras modificaciones.

El usuario posee la libertad de elegir el método de cableado que mejor se adecue a la necesidad de la instalación, con lo que se evitan planificaciones complejas y permite realizar cambios de último minuto.

En la figura se muestran diagramas a modo de ejemplo de algunas de las distintas topologías que se pueden adoptar. En ella, cada recuadro representa un equipo. Los recuadros marcados con una T indican que esos equipos proveen una terminación a la red.

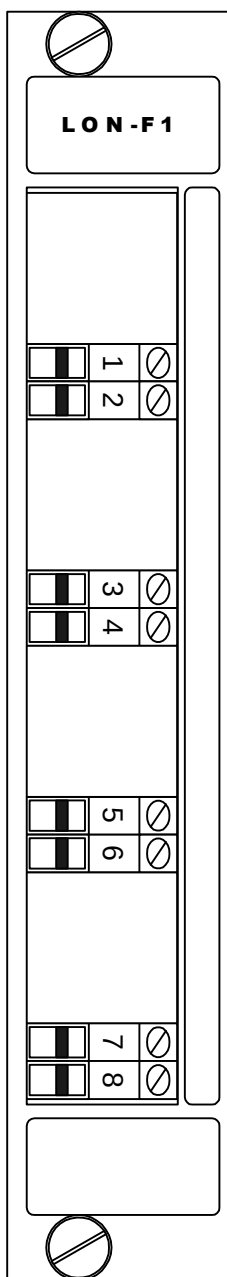


La conexión con topología libre requiere una única terminación. Para ello debe colocarse el jumper que se indica en la figura en una de las placas LON-F1 que forman el sistema.



La conexión a la red, se realiza a través de dos terminales denominados NETA y NETB, estos terminales no poseen polaridad. Para otorgar flexibilidad al usuario, estos terminales se hallan repetidos (ver tabla de bornes). Existen, además, en la placa dos bornes para conexión a tierra.

2.2.2 – Recursos que aporta



Permite la comunicación del **CV2000** con los demás equipos que forman la red de datos, dicha comunicación se realiza a través de 20 grupos de salidas y 20 grupos de entradas.

Cada grupo puede representar tres tipos diferentes de datos: niveles, mandos o variables analógicas.

Los grupos de niveles y de mandos se componen de 12 variables cada uno, mientras que los grupos analógicos constan de 1 variable.

2.2.3 – Opciones de configuración que aporta.

Las variables de grupos de entradas configurados como niveles pueden ser utilizadas en la edición de ecuaciones. Las variables de grupos de entradas configurados como mandos pueden ser utilizados en las salidas de potencias y en los registros de usuario (ver 7.1.2.2 – Menú Mandos y 7.1.6.3.1 – Menú Reg – Mandos).

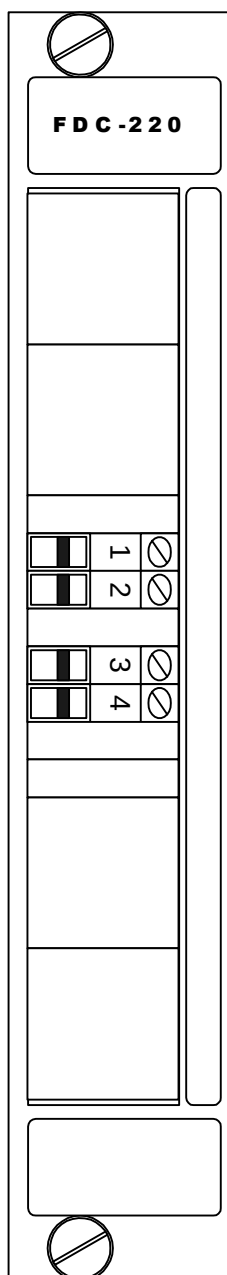
Para la edición de las ecuaciones, las entradas de red están disponibles como InYXX, donde X es el número de grupo e Y es la identificación de la entrada dentro del grupo. Y puede ser A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T y XX puede ser un valor entre 01 y 12. Ej: InG02, InH12, InS01.

Para la configuración de las salidas, estas están disponibles como OnYXX, donde XX es el número de grupo e Y es la identificación de la salida dentro del grupo. Y puede ser A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T y XX puede ser un valor entre 01 y 12. Ej: OnA05, OnR12, OnS08.

Descripción de bornes:

Borne	Descripción	Puentes
1	NETA	0
2	NETB	0
3	NETA	0
4	NETB	0
5	NETA	0
6	NETB	0
7	Conexión a tierra	0
8	Conexión a tierra	0

2.3 – Placa FDC-220 (Fuente de alimentación)



La fuente de alimentación del equipo brinda dos tensiones de salida, las mismas son las necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.

La fuente funciona con tensión continua en el rango de 170 Vcc a 250 Vcc.

Existe la posibilidad de alimentar el equipo con dos o mas tensiones independientes.

Para ello se deben utilizar igual cantidad de fuentes de alimentación.

Bornes.

Borne	Descripción	Puentes
1	Alimentación 'a'	Q
2		Q
3	Alimentación 'b'	Q
4		Q

2.4 – Módulo ADC-I1 (Conversor Analógico / Digital)

La inclusión de este módulo al **CV2000**, permite medir la corriente de las tres fases de un sistema trifásico. Se utiliza en combinación con un transductor de corriente externo (Ver conexionado en la sección 2.8.1 – Esquema de conexión.).

El módulo contiene un conversor A/D de aproximaciones sucesivas de 12 bits mas signo.

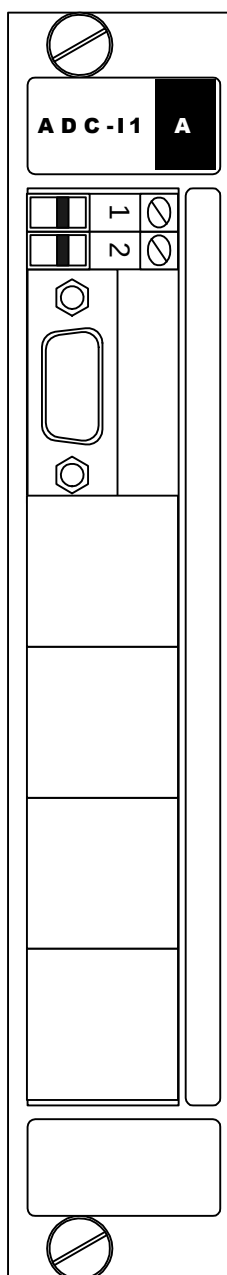
La corriente medida, corresponde al valor eficaz de la componente de 50 Hz.

La corriente se mide en 2 escalas posibles; **2In** y **40In** (hay placas disponibles de **10In** para esta ultima escala).

El conexionado del módulo ADC-I1 con el módulo MTI-01 se realiza mediante un conector DB9 (ver sección 2.8 – Módulo MTI-01 (Transductor de corriente)). Posee también 2 bornes para realizar la conexión a tierra.

El sistema de medición formado por el módulo ADC-I1 junto al módulo MTI-01 presentan un error de $e_i = 1\% + \text{resolución}$. (siendo la resolución el mayor valor entre $0.0006 \times I_n$ y 1A).

El Módulo ADC-I1 se entrega calibrado por lo que el usuario no necesita realizar ningún tipo de calibración del mismo.



2.4.1 – Recursos de hardware que aporta:

- Tres entradas analógicas(50mA 50Hz)
- Conexión con Módulo MTI-01.

2.4.2 – Opciones de configuración que aporta:

Para la configuración del equipo, las entradas están disponibles como Ia1, Ia2 e Ia3 (ver Nomenclatura de las variables del equipo). Estas entradas pueden vincularse a las variables de red, a las salidas analógicas y a las mediciones que se presentan en la pantalla de mimic.

La presencia de este módulo permite introducir el valor de la corriente nominal del interruptor y los umbrales de activación y desactivación de las entradas predefinidas If1, If2 e If3 y además provoca que sea válido el valor de las entradas predefinidas IfDP, If1, If2 e If3.

Detalle de los pines del conector DB9

Pin	Descripción
1	Sin conectar
2	Canal 1
3	Canal 2
4	Canal 3
5	Sin conectar
6	Sin conectar
7	Canal 1
8	Canal 2
9	Canal 3
Carcasa	Conectada tierra

Tabla de bornes

Borne	Descripción	Puentes
1	Conexión a tierra	0
2	Conexión a tierra	0

2.5 – Módulo SYM-04 (Modulo de supervisión y mandos)

El Módulo SYM-04 permite realizar funciones de supervisión del interruptor. No se puede poner mas de 1(un) Módulo SYM-04 por cada unidad **CV2000**.

2.5.1 – Recursos de hardware que aporta:

- Dos entradas lógicas, disponibles a través de los bornes 14-15 y 16-17 (ver tabla de bornes). Las entradas son activas cuando hay tensión en sus bornes. Son entradas optoacopladas y libres de potencial.
- Cuatro salidas con capacidad de corriente suficiente para manejar las bobinas de cierre y apertura del interruptor. Son salidas de tipo NA, optoacopladas y libres de potencial. La activación de estas salidas está sujeta a la validez de las ecuaciones asociadas a ellas.
- Conexión con Módulo MRI-01 (ver sección 2.9 – Módulo MRI-01 (Módulo de registro)).

2.5.2 – Opciones de configuración que aporta:

Para la configuración del equipo, las entradas están disponibles como IdS01 y IdS02 (ver Nomenclatura de las variables del equipo en Pág. 69).

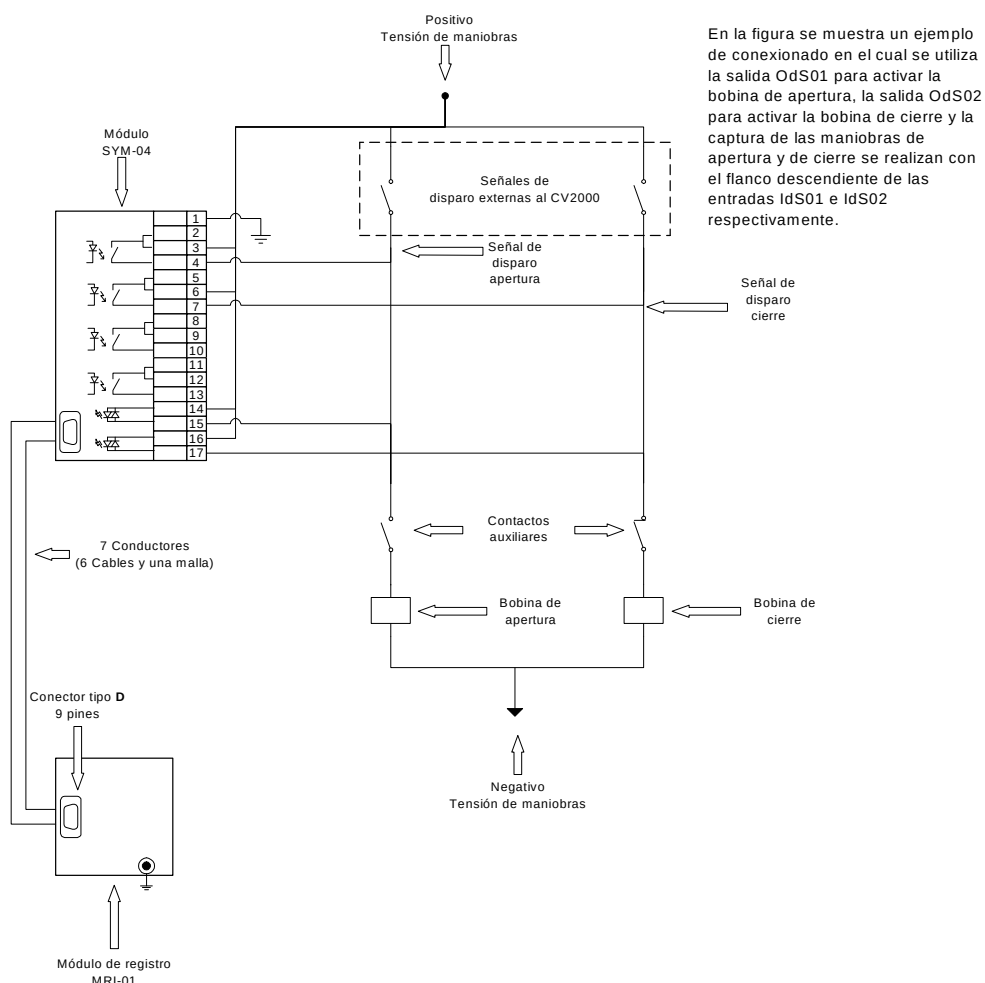
Es válido el valor de la entrada predefinida IfMR.

Para cada salida existen dos ecuaciones independientes, cualquiera de ellas puede causar su activación.

Las ecuaciones de las salidas se identifican como OdSXA y OdSXB, donde X indica el N° de salida (1 a 4).

La configuración de las ecuaciones se realiza desde el submenú Salidas de Potencia del menú configuración (ver sección 7.1.2 – Menú Salidas de Potencia).

2.5.3 – Esquema de conexiones



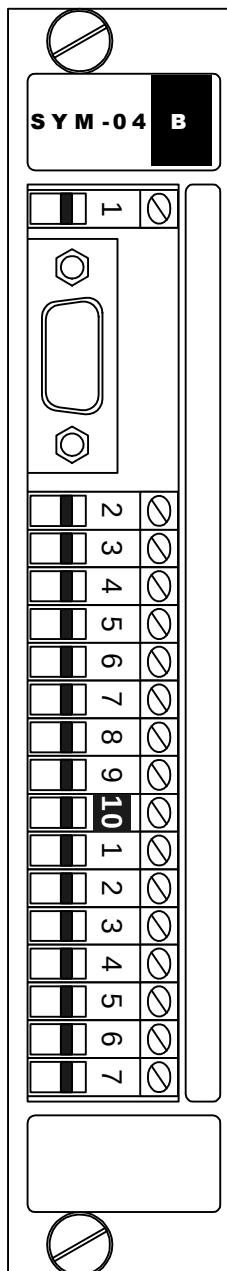


Tabla de Bornes.

Borne	Descripción	Puentes
1	Conexión a Tierra	
2	OdS1A –OdS1B	q
3		o
4		
5	OdS2A –OdS2B	q
6		o
7		
8	OdS3A –OdS3B	q
9		o
10		
11	OdS4A –OdS4B	q
12		o
13		
14	IdS01	
15		
16	IdS02	
17		

2.5.4 – Conexión del Módulo MRI-01.

El Módulo MRI-01 se conecta al equipo con un cable multifilar de 7 conductores (6 conductores aislados entre sí y una malla metálica). Este cable, se provee con un conector en cada extremo (tipo D de 9 pines); y la correspondencia entre pines y cables es igual para cualquiera de ellos

Pin N°	Cable (tipo/color)
1	Aislado / Naranja
2	No conectar
3	Aislado / Rojo
4	No conectar
5	Aislado / Verde
6	No conectar
7	Aislado / Blanco
8	Aislado / Azul
9	Aislado / Negro
Carcasa metálica	Malla metálica

2.6 – Módulo SDI-12 (Módulo de salidas digitales)

2.6.1 – Recursos de hardware que aporta

- El módulo SDI-12 consta de doce salidas lógicas de propósito general. Son salidas de tipo NA, optoacopladas y libres de potencial. La activación de estas salidas está sujeta al resultado de las ecuaciones asociadas a ellas.

2.6.2 – Opciones de configuración que aporta

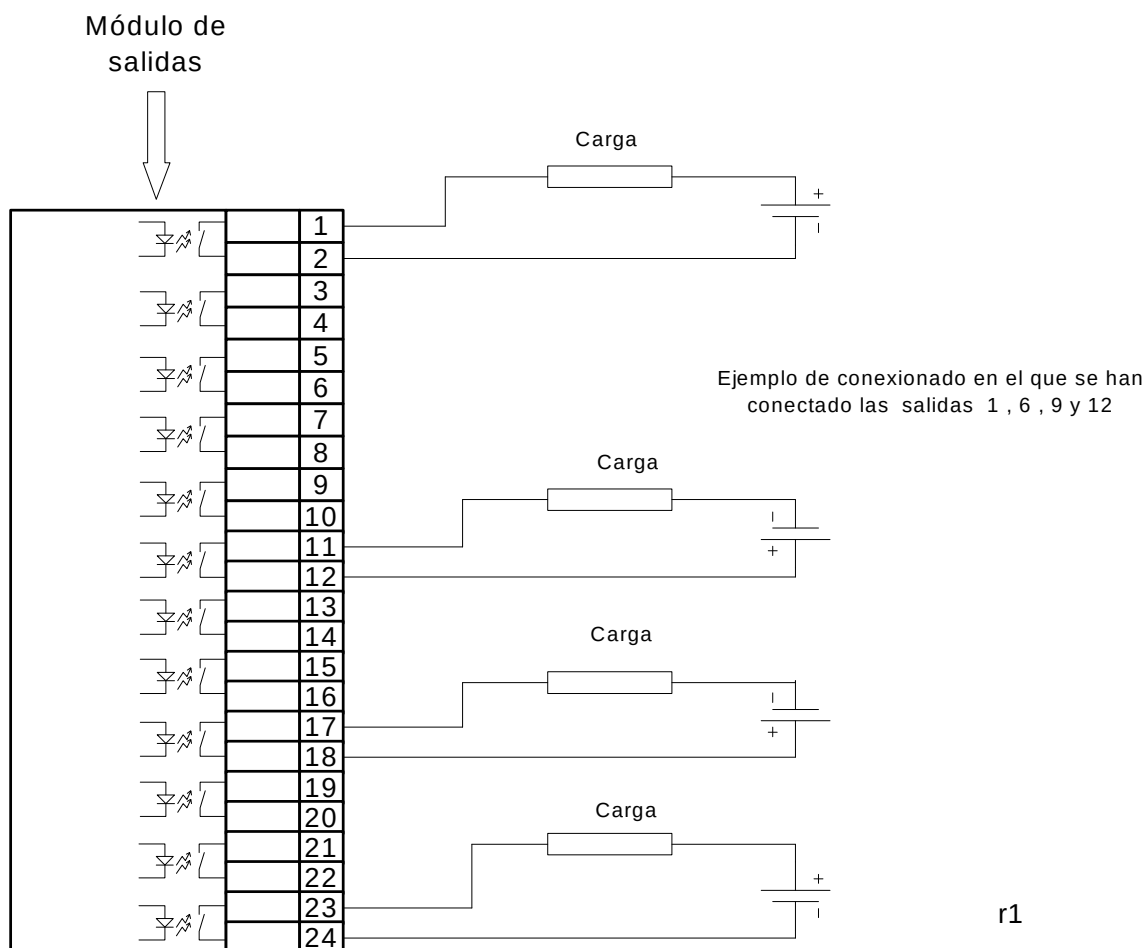
Cuando este módulo se halla presente en el **CV2000**, automáticamente se reconocen las salidas y quedan disponibles para programarlas. La programación consiste en editar una ecuación asociada como así también definir el valor por defecto de la salida.

Las ecuaciones de las salidas se identifican como OdX01, OdX02,....., OdX11, OdX12, donde X puede ser A, B, C, D, E o F, en función de la identificación del módulo.

El estado de la salida, depende de la ecuación asociada, cuando el resultado de la ecuación es VERDADERO, la salida se activa, cuando el resultado es FALSO, la salida se desactiva y cuando no se puede determinar el estado, la salida adopta el valor por defecto programado.

La configuración de las ecuaciones se realiza desde el submenú Entradas Salidas Digitales del menú configuración (ver sección 7.1.3 – Menú Entradas Salidas Digitales).

2.6.3 – Esquema de conexiones



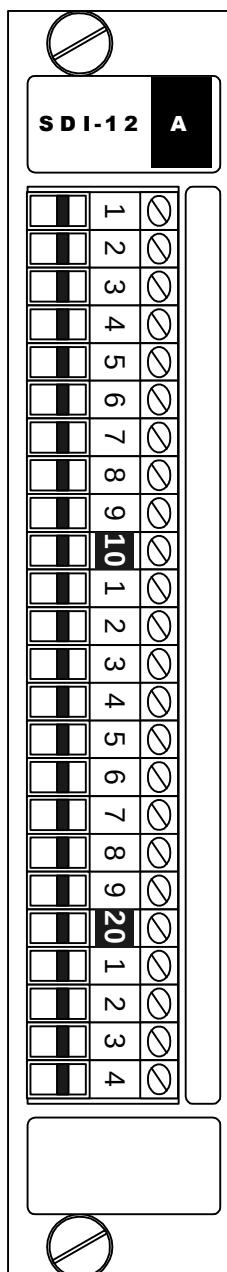


Tabla de Borne.

Borne	Descripción
1	Salida 1
2	
3	Salida 2
4	
5	Salida 3
6	
7	Salida 4
8	
9	Salida 5
10	
11	Salida 6
12	
13	Salida 7
14	
15	Salida 8
16	
17	Salida 9
18	
19	Salida 10
20	
21	Salida 11
22	
23	Salida 12
24	

2.7 – Módulo EDI-12 (Módulo de entradas digitales)

2.7.1 – Recursos de hardware que aporta

- Este tipo de placas consta de doce entradas lógicas de propósito general. Las entradas son independientes entre sí, están optoacopladas y son libres de potencial. La activación de una entrada se logra aplicando tensión en sus bornes (sin distinción de polaridad).

2.7.2 – Opciones de configuración que aporta

Cada entrada puede ser utilizada en las ecuaciones programables.

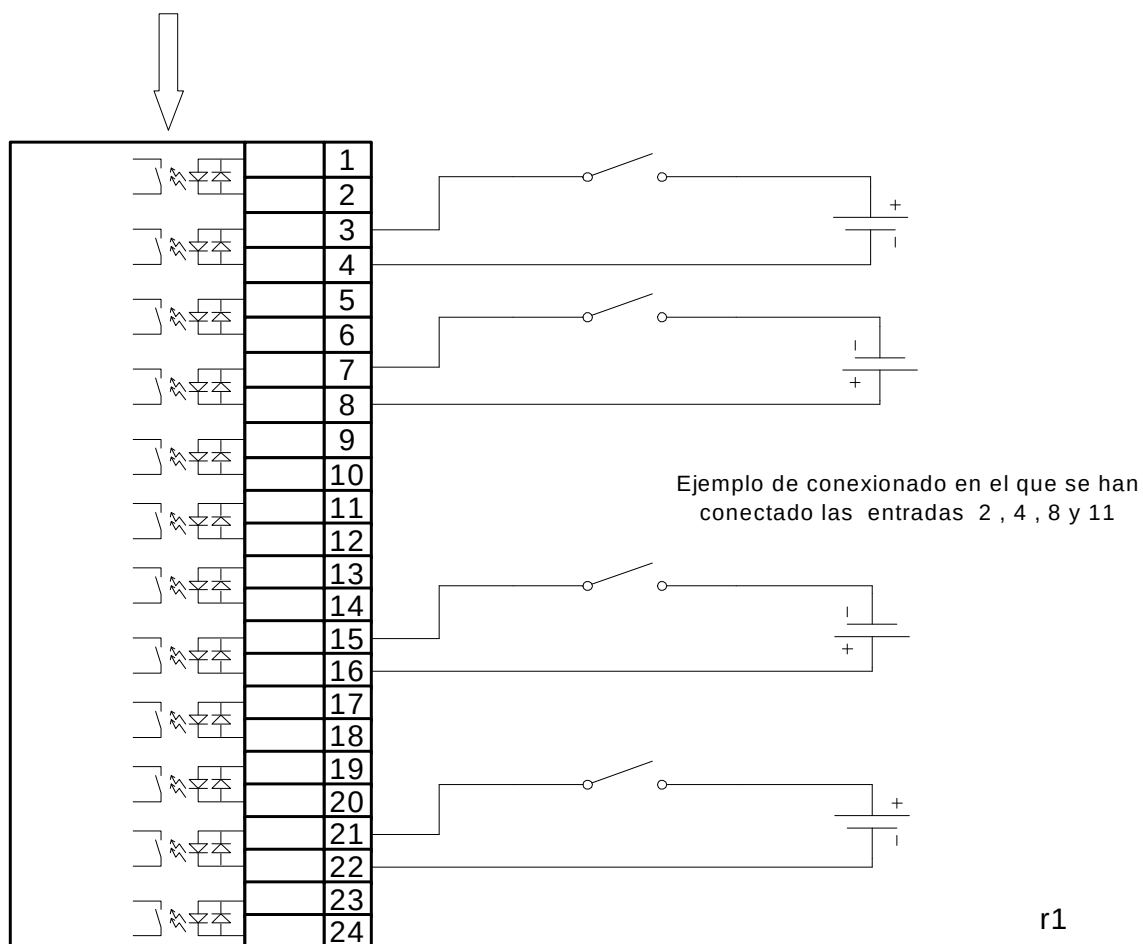
Para la utilización de las entradas en las ecuaciones programables, estas se identifican como: IdX01, IdX02, , IdX11, IdX12, donde X puede ser A, B, C, D, E o F, en función de la identificación del módulo.

Para cada entrada digital se puede programar un tiempo de filtro (ver 7.1.3.1 – Menú Entradas - Filtros)

Cuando una entrada se encuentra activa, su valor lógico es VERDADERO.

2.7.3 – Esquema de conexiones

Módulo de
entradas



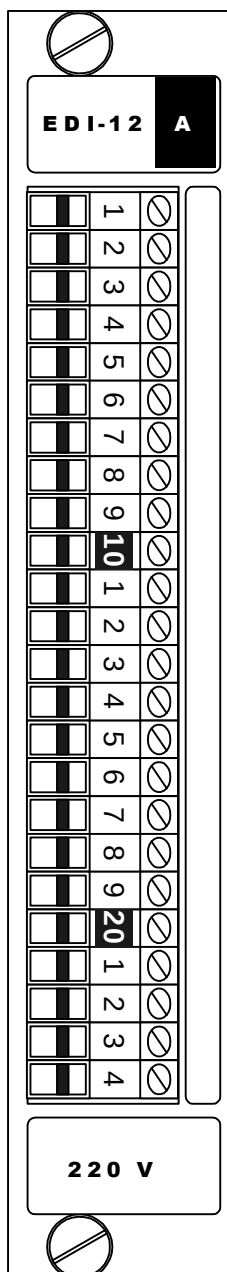


Tabla de Borne.

Borne	Descripción
1	Entrada 1
2	
3	Entrada 2
4	
5	Entrada 3
6	
7	Entrada 4
8	
9	Entrada 5
10	
11	Entrada 6
12	
13	Entrada 7
14	
15	Entrada 8
16	
17	Entrada 9
18	
19	Entrada 10
20	
21	Entrada 11
22	
23	Entrada 12
24	

2.8 – Módulo MTI-01 (Transductor de corriente)

Este dispositivo se utiliza junto al módulo ADC-I1 para medir corriente.

Es una unidad independiente del **CV2000**. Consta de un rack provisto de una plaqueta encargada de adaptar las señales provenientes de los transformadores de intensidad a los niveles que maneja el **CV2000**. El sistema de conexión de la plaqueta permite la extracción de la misma sin interrumpir el circuito de corriente (las salidas se cortocircuitan y luego se desconecta la placa).

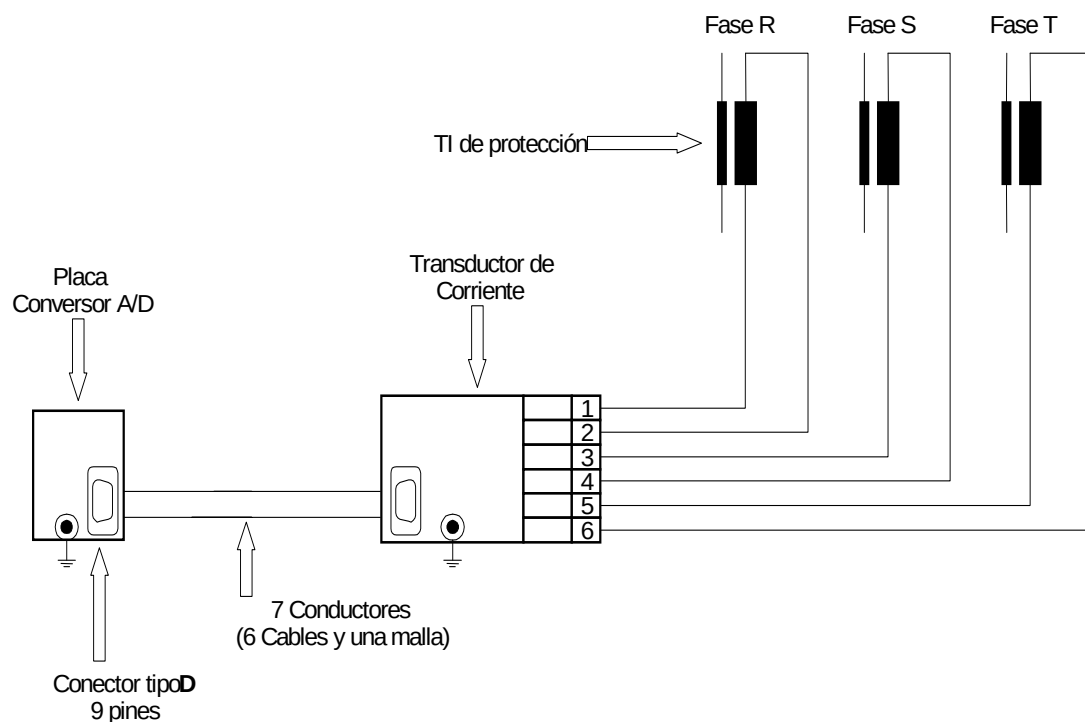
Para especificar el Módulo MTI-01 adecuado, se debe indicar la corriente máxima que debe medir el equipo (I_{max}). Existen varios Módulo MTI-01 standard para las siguientes corrientes máximas capaz de medir.

- 8 A
- 10 A
- 40 A
- 50 A
- 200 A

En caso de necesitar otros valores, se debe consultar a fábrica.

El Módulo MTI-01 está provisto de un conector DB9 para su conexión al **CV2000**. Posee además bornes para conexión de corriente y para conexión a tierra.

2.8.1 – Esquema de conexión.



Detalle de los pines del conector DB9

Pin	Descripción
1	Sin conectar
2	Canal 1
3	Canal 2
4	Canal 3
5	Sin conectar
6	Sin conectar
7	Canal 1
8	Canal 2
9	Canal 3
Malla Metalica	Conectada a la carcaza

Tabla de bornes

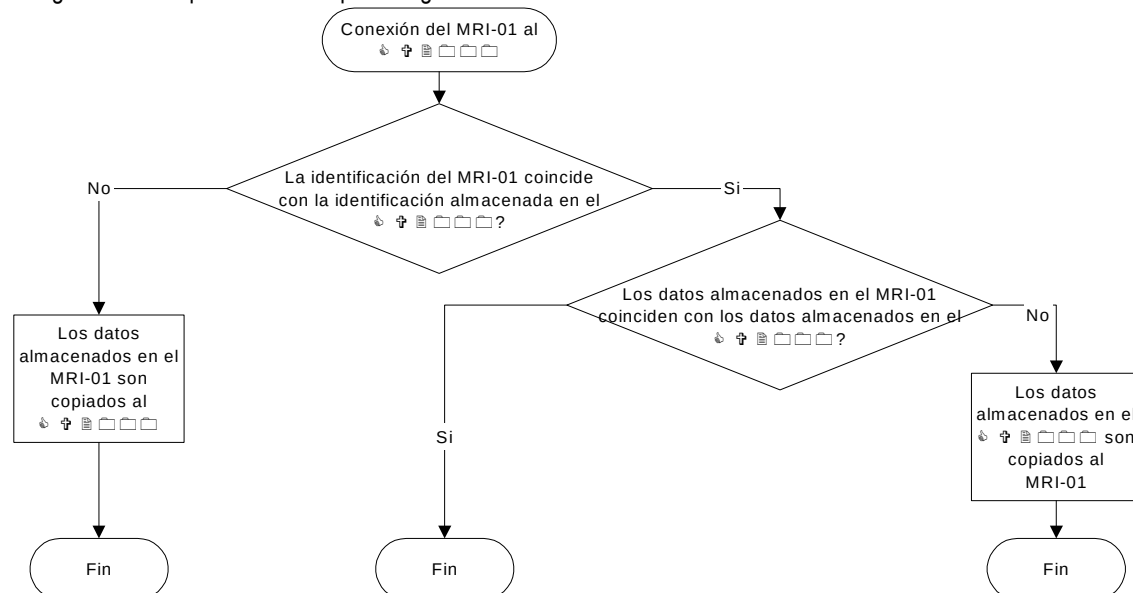
Borne	Descripción	Puentes
1	Canal 1	
2	Canal 1	
3	Canal 2	
4	Canal 2	
5	Canal 3	
6	Canal 3	
7	Conexión a tierra	○
8	Conexión a tierra	○

2.9 – Módulo MRI-01 (Módulo de registro)

Es una unidad independiente del **CV2000**. Su función es la de almacenar datos del interruptor para realizar funciones de supervisión.

El **CV2000** mantiene en su memoria, la identificación del último módulo MRI-01 reconocido.

La figura ilustra el procedimiento que se sigue al conectar un módulo MRI-01 a un **CV2000**.



Cada Módulo MRI-01 se halla asociado a un interruptor.

Los datos almacenados en el módulo MRI-01 son independientes del equipo que realiza la supervisión del interruptor.

El Módulo MRI-01 es 100% compatible con el utilizado en el equipo **Si-96**. Esto implica que un interruptor que está siendo supervisado por un **Si-96**, puede ser trasladado a otra celda y seguir siendo supervisado por un **CV2000**, y viceversa.

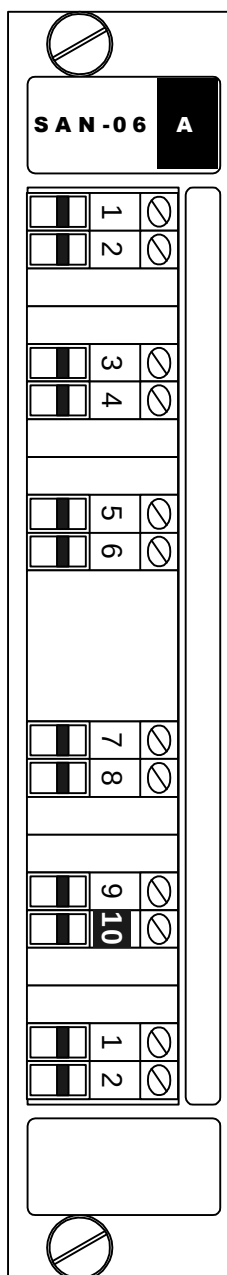
Los datos del interruptor que se almacenan son:

- Desgaste del interruptor.
- Cantidad de maniobras realizadas.
- Kiloamper Acumulado.
- Datos del interruptor.
 - **N**: Cantidad de aperturas que se pueden realizar cuando por el interruptor circula corriente nominal (I_n).
 - **Ncc**: Cantidad de aperturas que se pueden realizar cuando por el interruptor circula la corriente máxima que puede interrumpir (I_{cc}).
 - **In**: Corriente nominal.
 - **I_{cc}**: Corriente máxima capaz de interrumpir.
- Alias(identificación).
- TAmx.

TAmx es un parámetro que se utiliza para comparar con el tiempo que el interruptor tarda en abrir sus polos. Si durante una apertura, alguno de los polos del interruptor tarda en abrir un tiempo mayor que TAmx, entonces el **CV2000** activa la entrada predefinida IFTA (ver sección 5.3 – Tiempo de apertura)

La conexión del Módulo MRI-01 al **CV2000** se realiza según lo explicado en el párrafo correspondiente a la *placa SYM-04* (ver sección 2.5.3 – Esquema de conexiones).

2.10 – Modulo SAN-06 (Modulo de salidas analógicas)



La placa SAN-06 entrega en sus salidas, una corriente de 0 a 1mA, proporcional a alguna corriente medida por el equipo o por otro conectado a este mediante la red digital de datos.

2.10.1 – Recursos de hardware que aporta

- El módulo SAN-06 consta de seis salidas analógicas optoacopladas.

2.10.2 – Opciones de configuración que aporta

Cuando este módulo se halla presente en el **CV2000**, automáticamente se reconocen las salidas y quedan disponibles para asociarles una entrada. Estas pueden ser entradas provenientes de la placa ADC-I1 (Ej.: Ia11), o entradas que llegan por la red digital de datos (Ej.: InA01).

Las ecuaciones de las salidas se identifican como OaX1, OaX2,....., OaX6, donde X puede ser A, B, C, D, E, F o G en función de la identificación del módulo.

El módulo se entrega calibrado. El error de la medición del módulo está dado por

$$e_i = 0,5\% + 0.003\text{mA}$$

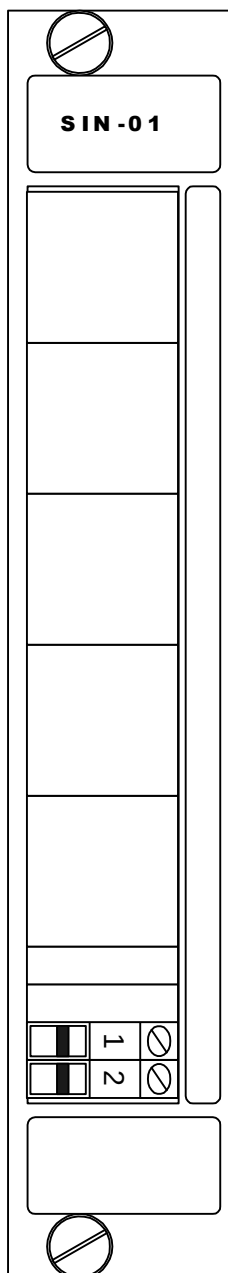
La configuración de las entradas asociadas se realiza desde el submenú entradas salidas analógicas del menú configuración (ver sección 7.1.4 – Menú Entradas Salidas Analógicas).

Tabla de Bornes

Borne	Salida	Descripción
1	OaX1	+
2		-
3	OaX2	+
4		-
5	OaX3	+
6		-
7	OaX4	+
8		-
9	OaX5	+
10		-
11	OaX6	+
12		-

Donde X indica la identificación de la placa.

2.11 – Modulo SIN-01 (Modulo de sincronismo de tiempo)



La placa *SIN-01* permite sincronizar el reloj interno que posee cada controlador de vano con una señal IRIG-B.

Un CV2000, puede transmitir la fecha y hora a todos los CV2000 que estén conectados en la red de datos.

La placa *SIN-01* cuenta con dos bornes de conexión, que permiten ingresar al CV2000, la señal de referencia de tiempo. La señal de entrada puede estar modulada o puede estar sin modular.

La edición de los datos del calendario (fecha y hora), queda inhabilitada para todo equipo que reciba señal de sincronismo, ya sea desde un módulo *SIN-01* o desde la red de datos.

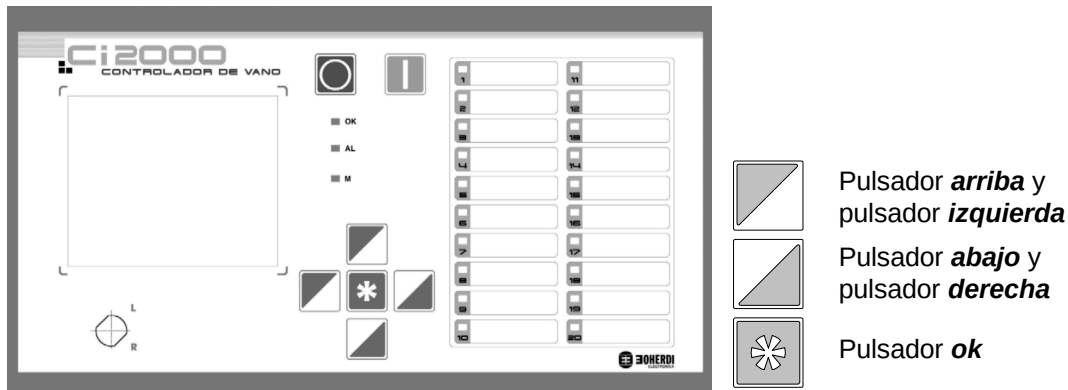
Tabla de Bornes

Borne	Descripción
1	+
2	-

3 – Sistema de menú

El sistema de menú ofrece una útil herramienta para la búsqueda rápida y eficiente de la información deseada. El sistema de menú, permite además, modificar la configuración del equipo.

Los pulsadores de dirección (**arriba**, **abajo**, **izquierda** y **derecha**) junto con el pulsador **ok** le permiten al usuario recorrer todas las opciones incluidas en el equipo.



En la figura se muestra el frente del equipo, en la cual se puede observar la ubicación de los pulsadores

Sonidos

Existen dos sonidos diferentes que se pueden oír durante la navegación por el menú.

Uno de los sonidos indica la confirmación de alguna acción mientras que el otro indica una operación no permitida.

Modificación de valores

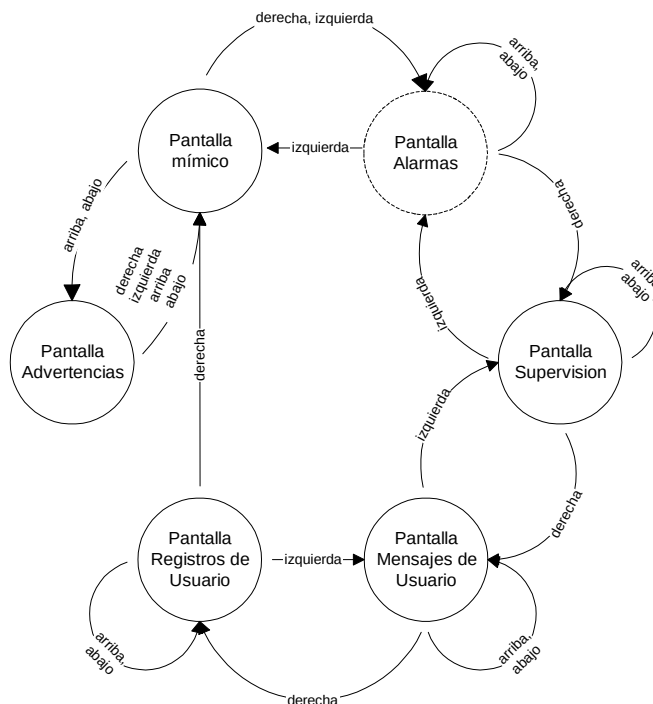
La mecánica de la modificación de algún valor del equipo es similar para todos los menús. Consiste en presionar el pulsador **ok** para comenzar a editar el valor, (se encenderá un cursor), luego, con los pulsadores de dirección **arriba**, **abajo**, se podrá buscar la opción deseada para la posición marcada con el cursor y con los pulsadores **izquierda** y **derecha** podrá desplazarse lateralmente. La finalización de la modificación del valor se efectúa presionando el pulsador **ok**. En los menús que difiera la forma de editar un valor, se explicará detalladamente la forma de proceder.

4 – Información para el usuario

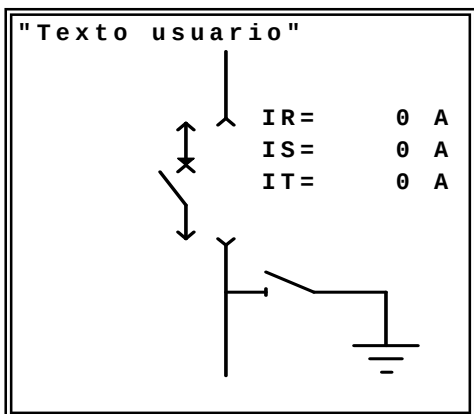
Mediante los pulsadores de dirección **arriba**, **abajo**, **izquierda** y **derecha**, se puede acceder a las distintas pantallas que están disponibles al usuario sin necesidad de ingresar una palabra clave. Estas pantallas son: Mímico, Alarmas, Supervisión, Mensajes de usuario, Registros de usuario y Advertencias.

La imagen adjunta muestra la forma de pasar de una pantalla a otra, indicando la secuencia de pulsadores que se deben presionar.

A continuación se describirán cada una de estas pantallas.



4.1 – Mímico



Los elementos del esquema mímico se controlan mediante ecuaciones programables. Las ecuaciones que controlan el estado de los elementos del mímico, se pueden configurar desde el menú mímico (ver 7.1.1.4 – Menú Mímico).



Este símbolo representa al interruptor, el mismo se utiliza para señalar el estado real del interruptor que puede ser:
 Insertado y abierto.
 Insertado y cerrado.
 Extraído y abierto.
 Extraído y cerrado.



Este símbolo se utiliza para señalar el estado de un seccionador de puesta a tierra. Los estados posibles son: abierto y cerrado.



Este símbolo se muestra en el lugar de los elementos cuando la ecuación asociada a los mismos no es válida o cuando el elemento no posee ecuación asociada. Representa el estado incierto del elemento al cual reemplaza

En esta pantalla se muestran además los valores en amperios de las corrientes medidas en cada fase. Presionando alguno de los pulsadores **izquierda** o **derecha**, se accede a la pantalla Supervisión (en ausencia de alarmas).

4.2 – Pantalla Alarmas

REPONER ALARMAS

➔Discrepancia polos
Tiempo de apertura
Tiempo de cierre

La pantalla alarmas se puede ver únicamente cuando existe alguna alarma activa. La activación de las alarmas está asociada a las entradas predefinidas lFDP (discrepancia de polos), lFTA (tiempo de apertura) e lFTC (tiempo de cierre) (ver sección 5.8 – Entradas predefinidas).

Se puede acceder a esta pantalla desde la pantalla mímico, mediante los pulsadores **izquierda** o **derecha**, o desde la pantalla supervisión mediante el pulsador **izquierda**.

La pantalla de alarmas permite reponer las alarmas activas cuya condición de activación no se halle presente. Para ello, se debe presionar el pulsador **ok** para ingresar al modo de reposición. En este modo, aparecerá un cursor "➔" apuntando a la primera alarma activa.

La figura muestra la apariencia de la pantalla de alarmas en el modo de reposición.

Los pulsadores **arriba** y **abajo**, permiten seleccionar la alarma que se desea reponer. Luego de posicionar el cursor, se debe presionar el pulsador **ok**. Si la condición de activación de la alarma no está presente, aparecerá una pregunta pidiendo la confirmación de la reposición de la alarma tal como se muestra a continuación. En esta pantalla, el usuario debe confirmar o rechazar la reposición de la alarma seleccionada, tras lo cual, se accede nuevamente a la pantalla que muestra las alarmas activas.

Reponer alarma
Discrepancia
de polos?

➔No
Si

Si la condición de activación se halla presente al momento de intentar reponer la alarma, se muestra el mensaje de información que se ve en la figura. Este mensaje indica que la alarma no se puede reponer debido a que persiste la condición que provoca su activación. Presionando el pulsador **ok**, se acepta el mensaje y se accede nuevamente a la pantalla que muestra las alarmas activas.

Condición
de alarma
presente

➔Salir

Luego de reponer la última alarma activa, aparece el mensaje de la figura. Presionando el pulsador **ok**, se acepta el mensaje y se accede a la pantalla mímico

No hay
alarmas
activas.

➔Salir

Para salir del modo de reposición se debe presionar el pulsador **izquierda**.

Estando fuera del modo de reposición, se puede pasar a la pantalla del mímico, presionando el pulsador **izquierda**, o a la pantalla de supervisión, presionando el pulsador **derecha**.

4.3 – Pantalla Supervisión

SUPERVISION

Vida util
Fase R: 0.0%
Fase S: 0.0%
Fase T: 0.0%

KA acumulado
Fase R: 0.0kA
Fase R: 0.0kA
Fase R: 0.0kA

Aperturas 0

En esta pantalla se presentan datos sobre la supervisión del interruptor, los cuales corresponden a VIDA ÚTIL CONSUMIDA, KA ACUMULADO y APERTURAS.

Presionando el pulsador **izquierda**, se pasa a la pantalla de alarmas y presionando el pulsador **derecha**, se accede a la pantalla de Mensajes de Usuario. Si no hay alarmas activas, el pulsador **izquierda** conduce a la pantalla del mímico.

4.4 – Pantalla Mensajes de Usuario

MENSAJES (4)			
PRG:	Texto	Progr. 1	
HRD:	Falta	LON - F1	
CNF:	Falta	EDI - 12	B
RDD:	Falta	Ent Rem	

Los mensajes de usuario son mensajes de texto que se muestran en esta pantalla ante la ocurrencia de algún evento. Existen dos tipos de mensajes, los mensajes programables y los mensajes predefinidos.

Los mensajes programables (ver sección 7.1.6.2 – Mensajes) se activan en función del resultado de una ecuación asociada a ellos. El texto mostrado y la ecuación asociada, son programables por el usuario

Los mensajes predefinidos se activan cuando:

- La auto - supervisión de hardware detecta falla o la ausencia de algún módulo
- La auto - supervisión de la configuración detecta error en la misma.
- La auto - supervisión de la red privada de datos detecta error en la misma.

Los mensajes se pueden clasificar en cuatro tipos, que se describen a continuación.

- PRG: Se denominan así a los mensajes programables (ver sección 7.1.6.2 –Mensajes).
- HRD: Estos mensajes son debidos a una falla interna en un modulo de hardware o la falta del mismo. Cada mensaje, especifica que recurso de hardware provoco la falla.
La falta de un módulo de hardware se define como el no reconocimiento de un módulo previamente reconocido. Los mensajes de falta de hardware permanecen hasta que el equipo reconozca el hardware faltante o hasta que el mismo se desinstale. (ver 7.1.10 – Menú Desinstalar)
- CNF: Estos mensajes aparecen si se utiliza en algún espacio programable una entrada de un módulo de hardware que no está instalado, es decir, que no figuren en la lista de recursos presentes (ver 7.1.11 – Menú Información) ni en la lista de recursos que se pueden desinstalar(ver 7.1.10 – Menú Desinstalar). Este tipo de mensaje se origina a causa de falta de módulos entradas digitales (modulo EDI-12), las placas de supervisión y mandos (modulo SYM-04), entradas de la placa de pulsadores (IfAB e IfCE) y las placas de medición de corrientes (modulo ADC –I1). Se denominan así a los errores de configuración.
- RDD: Estos mensajes aparecen cuando una entrada de red no válida se encuentra en algún espacio programable. Estos errores aparecen cuando una entrada física asociada a una entrada de red no es válida o cuando no se reciben actualizaciones de la entrada de red utilizada. Se denominan así a los errores de red.

Mensajes predefinidos

Si existe una falla en un modulo de hardware, se muestra el texto – **HRD :** , y a continuación un detalle de la misma. Los detalles pueden ser:

HRD: Falta EDI - 12 X

X es la identificación del módulo. Detectado por auto - supervisión de hardware (falla módulo EDI-12).

HRD: Falta SDI - 12 X

X es la identificación del módulo. Detectado por auto - supervisión de hardware (falla módulo SDI-12).

HRD: Falta SAN - 06 X

X es la identificación del módulo. Detectado por auto - supervisión de hardware (falla módulo SAN- 06).

HRD: Falta SYM - 04

Detectado por auto - supervisión de hardware (falla placa SYM-04).

HRD: Falta ADC - I1

Detectado por auto - supervisión de hardware (falla placa ADC-I1).

HRD: Falta LON - F1

Detectado por auto - supervisión de hardware (falla en placa LON-F1).

HRD: Falta pl. LEDS

Detectado por auto - supervisión de hardware (falla placa de pulsadores y leds).

HRD: Falta FDC - 220

Detectado por auto - supervisión de hardware (falla en placa FDC-220).

HRD: Falta SIN - 01

Detectado por auto - supervisión de hardware (falla en placa SIN-01).

Si existe un error en la configuración, se muestra el texto – **C N F** : , y a continuación un detalle del error. Los detalles pueden ser:

C N F : F a l t a E D I - 1 2 X	Detectado por auto - supervisión de la configuración (falta módulo EDI-12)
C N F : F a l t a S Y M - 0 4	Detectado por auto - supervisión de la configuración (falta placa SYM-04)
C N F : F a l t a A D C - I 1	Detectado por auto - supervisión de la configuración (falta placa ADC-I1)
C N F : F a l t a p l . L E D S	Detectado por auto - supervisión de la configuración (error en placa de Leds)

Si existe un error en la red de datos, se muestra el texto – **R D D** : , y a continuación un detalle del error.
El detalle para este tipo de error es:

R D D : F a l t a E n t R e m	Detectado por auto - supervisión de la red (falta variable de red)
--	--

Los mensajes se muestran en la pantalla según el orden expuesto, es decir, primero se muestran los mensajes programables activos, desde el MSJ01 hasta el MSJ15, luego se muestran los mensajes predefinidos activos en el mismo orden que se han explicado en este documento.

En la pantalla se muestran 14 mensajes, si se desean ver mas mensajes activos, se deben presionar los pulsadores **arriba** y **abajo** para poder recorrer la lista, el fin de la lista se indica mediante un sonido.

Presionando el pulsador **izquierda**, se pasa a la pantalla de supervisión y presionando el pulsador **derecha**, se accede a la pantalla de Registros de Usuario.

4.5 – Pantalla Registros de Usuario

REGISTROS (5 0)			
0 3 / 1 0 / 0 0	E V E N T O	1	
0 3 / 1 0 / 0 0	E V E N T O	2	
0 2 / 1 0 / 0 0	E V E N T O	1	
0 1 / 0 9 / 0 0	E V E N T O	1	
1 2 / 0 8 / 0 0	E V E N T O	3	
1 0 / 0 8 / 0 0	E V E N T O	5	
2 3 / 0 7 / 0 0	E V E N T O	7	
1 4 / 0 7 / 0 0	E V E N T O	1 0	
1 0 / 0 7 / 0 0	E V E N T O	9	
0 5 / 0 6 / 0 0	E V E N T O	4	
2 8 / 0 5 / 0 0	E V E N T O	6	
1 0 / 0 1 / 0 0	E V E N T O	1	
1 0 / 0 1 / 0 0	E V E N T O	2	
0 9 / 0 1 / 0 0	E V E N T O	1	

En esta pantalla se muestra un listado con los registros de eventos programables y eventos generados internamente que posee el equipo. Se muestra la fecha de los mismos y el texto programado para cada uno de ellos. Los registros se almacenan en memoria no – volátil. La cantidad de registros que se pueden almacenar es variable y depende del tipo de registro. La máxima cantidad de registros oscila entre 285 (para los registros de menor tamaño) y 86 (para los de mayor tamaño).

Presionando el pulsador **ok** se accede a la navegación por los distintos registros.

Detalle de los registros:

Registros programables: (ver secciones 7.1.6.3.1 – Menú Reg – Mandos y 7.1.6.3.2 – Menú Reg – Ecuaciones)

Registros generados internamente:

Apertura :

Se registra este tipo de evento cada vez que se efectúa una apertura. Estos registros poseen un detalle de la fecha en que sucedió el evento, y los valores de corriente que fueron interrumpidos, además del tiempo de apertura por fase y el tiempo de apertura por contacto. Este tipo de evento se identifica con un rotulo (**A p e r t .**) que se muestra en el extremo superior derecho de la pantalla. Si el módulo ADC-I1 falla o no esta presente, se muestra en el extremo inferior izquierdo el siguiente texto.

A p e r t u r a s i n d a t o s
F a l l a p l a c a
c o n v e r s o r A / D

Cierre :

Se registra este tipo de evento cada vez que se efectúa un cierre. Estos registros poseen un detalle de la fecha en que sucedió el evento, el tiempo de cierre por fase y el tiempo de cierre por contacto. Este tipo de evento se identifica con un rotulo (**C i e r r e**) que se muestra en el extremo superior derecho de la pantalla.



SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO

CV2000

Manual del Usuario

Página 27 de 71

Supervisión : Se registra este tipo de evento cada vez que ocurre una anomalía en un módulo de hardware. Este tipo de evento se identifica con un rótulo (**S u p e r v .**) que se muestra en el extremo superior derecho de la pantalla. La supervisión de los módulos de hardware consta de dos niveles, si se detecta un error de primer nivel, se genera un registro en cuya descripción se lee el texto "E r r o r" seguido de la descripción del módulo que lo provocó. Cuando se detecta un error de segundo nivel, también se genera un registro, pero se diferencia del registro correspondiente al error de nivel 1 en el hecho de que el texto que se lee en la descripción es "F a l l a" seguido de la descripción del módulo que provocó el error. Ver sección 6.1 – Auto - supervisión de hardware en la pág 36.

Configuración modificada: Se registra este tipo de evento cada vez que se guardan cambios realizados a la configuración. Estos registros poseen un detalle de la fecha en que sucedió el evento, como así también del usuario que modificó y almacenó la configuración. Este tipo de evento se identifica con un rótulo (**I n t e r n**) que se muestra en el extremo superior derecho de la pantalla.

Comunicación serie: Se registra este tipo de evento cada vez que se accede al CV2000 desde la PC, ya sea para leer datos o para escribirlos, el registro se genera cuando finaliza la comunicación. Estos registros poseen un detalle de la fecha en que sucedió el evento. Este tipo de evento se identifica con un rótulo (**I n t e r n**) que se muestra en el extremo superior derecho de la pantalla.

Registros borrados: Se registra este tipo de evento cada vez que se borran los registros. Estos registros poseen un detalle de la fecha en que sucedió el evento y se indica además, cual fue el usuario que realizó la acción de borrado. Este tipo de evento se identifica con un rótulo (**I n t e r n**) que se muestra en el extremo superior derecho de la pantalla.

Parámetros de supervisión borrados: Se registra este tipo de evento cada vez que se borran los parámetros de supervisión. Estos registros poseen un detalle de la fecha en que sucedió el evento y se indica además, cual fue el usuario que realizó la acción de borrado. Este tipo de evento se identifica con un rótulo (**I n t e r n**) que se muestra en el extremo superior derecho de la pantalla.

Apagado del equipo : Se registra este tipo de evento cada vez que se apaga el equipo. Estos registros poseen un detalle de la fecha en que sucedió el evento. Este tipo de evento se identifica con un rótulo (**I n t e r n**) que se muestra en el extremo superior derecho de la pantalla.

Encendido del equipo: Se registra este tipo de evento cada vez que se enciende el equipo. Estos registros poseen un detalle de la fecha en que sucedió el evento. Este tipo de evento se identifica con un rótulo (**I n t e r n**) que se muestra en el extremo superior derecho de la pantalla.

Reinicio del equipo: Se registra este tipo de evento cada vez que se reinicia el equipo. Estos registros poseen un detalle de la fecha en que sucedió el evento y un texto indicando el tipo de error generado (E r r o r i n t e r n o n donde n puede ser 0, 1, 2, 4, 5, 7). Este tipo de evento se identifica con un rótulo (**I n t e r n**) que se muestra en el extremo superior derecho de la pantalla.

4.5.1 – Navegación por los Registros de Usuario

REGISTRO 6	
03/10/00	EVENTO 1
03/10/00	EVENTO 2
02/10/00	EVENTO 1
01/09/00	EVENTO 1
12/08/00	EVENTO 3
→10/08/00	EVENTO 5
23/07/00	EVENTO 7
14/07/00	EVENTO 10
10/07/00	EVENTO 9
05/06/00	EVENTO 4
28/05/00	EVENTO 6
10/01/00	EVENTO 1
10/01/00	EVENTO 2
09/01/00	EVENTO 1

Los Registros de Usuario se numeran comenzando por el N° 1 e incrementando. Cuando un registro nuevo se genera, este ocupa la posición 1, desplaza a los demás una posición y se descarta el último registro que es posible almacenar (ver sección 4.5 – Pantalla Registros de Usuario).

Al ingresar a la pantalla y luego de presionar el pulsador **ok**, aparece un cursor apuntando al registro 1. Se muestran los 14 registros mas recientes. Los demás, se pueden recorrer utilizando los pulsadores **arriba** y **abajo**. Para volver al menú anterior es necesario presionar el pulsador **izquierda**. Para ver una muestra detallada de alguno de los registros es necesario posicionar el cursor sobre él, y presionar el pulsador **ok**.

4.5.2 – Muestra detallada de los Registros de Usuario

REGISTRO 6 (Tipo Ev)	
Día:	Jueves 10
Mes:	Agosto
Año:	2000
Hora:	15:36:48:001
Evento 5	

En la muestra detallada se muestran datos de los eventos tales como: Día, Mes, Año y Hora de ocurrencia del evento y el texto asignado al mismo.

Con los pulsadores **arriba** y **abajo** se observan los detalles de los demás Registros de Usuario.

Para volver al menú anterior es necesario presionar el pulsador **izquierda**. Presionando una vez mas **izquierda** se accede a la pantalla Registros de Usuario nuevamente.

Si el equipo registra una apertura, la apariencia del detalle del registro se muestra a continuación.

REGISTRO 12	
Día:	Miércoles 12
Mes:	Enero
Año:	2000
Hora:	19:14:11:015
Corriente:	
Fase R:	0 A
Fase S:	0 A
Fase T:	0 A
Tiempo de apertura:	
Fase R:	0 ms
Fase S:	0 ms
Fase T:	0 ms
Contacto:	0 ms

Si el equipo registra una apertura sin datos, la apariencia del detalle del registro se muestra a continuación.

```
REGISTRO 13
Día:   Miércoles 12
Mes:   Enero
Año:   2000
Hora:  19:14:51:015
```

```
Apertura sin datos
Falla placa
conversor A/D
```

Si el equipo registra un cierre, la apariencia del detalle del registro se muestra a continuación.

```
REGISTRO 14
Dia:   Miercoles 12
Mes:   Enero
Año:   2000
Hora:  19:16:23:027

Tiempo de cierre:
Fase R:      0 ms
Fase S:      0 ms
Fase T:      0 ms
Contacto:    0 ms
```

4.6 – Pantalla Advertencias

```
- TEXTO 1
- TEXTO 2
- TEXTO 3
```

Desde esta pantalla, se pueden visualizar los textos de advertencias que han sido programados (ver sección 7.1.6.1.2 – Menú Adv – Textos). Cuando una ecuación asociada a un texto de advertencia adquiere el valor VERDADERO, el texto de esta se muestra en la pantalla de advertencias. Esta pantalla se superpone a la pantalla del mímico durante un lapso de tiempo programado por el usuario. Transcurrido este, vuelve a mostrarse la pantalla del mímico.

Para llegar a esta pantalla, se debe presionar los pulsadores **arriba** o **abajo** desde la pantalla del mímico. Esta acción esta acompañada por un sonido de validación. Para regresar a la pantalla del mímico se deben presionar los pulsadores **arriba**, **abajo**, **derecha** o

izquierda.

Cada vez que se activa una ecuación asociada a una advertencia, si el equipo está mostrando la pantalla del mímico, se emite un sonido, se enciende el backlight del display y se muestra la pantalla de las advertencias.

Las advertencias mostradas en esta pantalla desaparecen cuando las ecuaciones asociadas a estos textos adquieren el valor FALSO. Si todas las ecuaciones de las advertencias tienen el valor FALSO, la pantalla desaparece y se muestra la pantalla del mímico.

5 – Funciones Implementadas

5.1 – Medición de corriente

La corriente que se desea medir se inyecta al equipo a través del Módulo MTI-01. Este se halla conectado a la placa ADC-I1, en la cual la corriente es muestreada por un conversor analógico / digital (ADC). Las muestras resultantes son procesadas en el microcontrolador. El resultado de este proceso (filtro digital) es una sucesión de valores numéricos que representan la corriente eficaz (componente de 50Hz); y es almacenada temporalmente en memoria RAM. Esta secuencia de valores se muestra en el display y se utiliza para decidir el valor de corriente que circulaba por el interruptor instantes previos a una apertura.

Para la implementación de esta función, son necesarios:

ADC-I1.

Módulo MTI-01.

Muestreo.

La señal de corriente pasa por un TI que adecua su nivel; luego es filtrada, con el objeto de eliminar componentes de alta frecuencia que se suman a la señal de interés.

La señal resultante es convertida en tensión e ingresa a un filtro "anti-aliasing" que la prepara para un correcto muestreo.

El conversor A/D toma muestras de la señal que le llega de cada fase, y transmite el valor digital resultante al microcontrolador. Dentro del mismo se almacenan los valores de los últimos 3 ciclos de cada fase (una "fotografía" de los últimos 60ms de la señal). La llegada de una nueva muestra produce el descarte de la más vieja, y de esta forma se actualiza el registro.

Cuando se genera una señal de disparo sobre la bobina del interruptor, el **CV2000** continúa tomando muestras durante los próximos 20ms. De esta forma el equipo retiene en su memoria valores de corriente desde 2 ciclos antes de la señal de apertura, hasta un ciclo después.

5.2 – Vida útil

Muchos fabricantes de interruptores caracterizan la vida útil de los contactos de forma estadística. Dentro de las especificaciones técnicas, se pueden encontrar curvas que relacionan la cantidad de maniobras de apertura (para valores de corriente mayores que la nominal), con la corriente interrumpida en dichas maniobras. Estas curvas representan puntos de igual desgaste de los contactos (el desgaste máximo sugerido por el fabricante); y responden, generalmente, a ecuaciones del tipo:

$$N \cdot I^\alpha = K$$

Donde:

N: número de maniobras de apertura.

I: corriente interrumpida.

α : exponente que depende de la tecnología del interruptor.

K: constante

El parámetro **α** corresponde a la pendiente de la curva de desgaste.

El desgaste de los contactos producido por una apertura (relativo al desgaste máximo), resulta:

$$d = \frac{I^\alpha}{N_{cc} \cdot I_{cc}^\alpha}$$

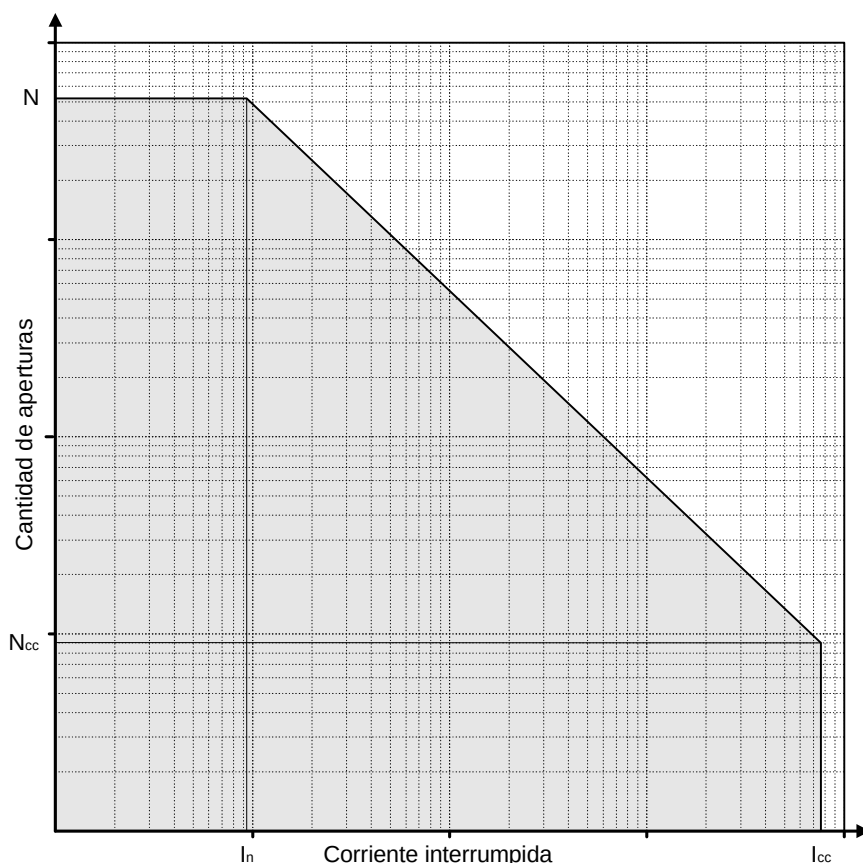
Donde:

d: desgaste porcentual debido a una apertura interrumpiendo una corriente **I**.

I: corriente interrumpida en la apertura.

I_{cc}: (Parámetro característico del interruptor) Corriente máxima capaz de interrumpir.

N_{cc}: (Parámetro característico del interruptor) Cantidad de aperturas permitidas a corriente **I_{cc}**.



El **CV2000** es capaz de supervisar el funcionamiento de un interruptor dentro de un área similar a la definida en la figura anterior. Los parámetros que caracterizan al interruptor, se pueden ingresar al equipo y corresponden a los puntos que se ven en la gráfica, (I_n , N) y (I_{cc} , N_{cc}). A partir de estos cuatro valores, el equipo calcula el exponente

α :

$$\alpha = \frac{\log_{10}(N_{cc}) - \log_{10}(N)}{\log_{10}(I_n) - \log_{10}(I_{cc})}$$

Donde:

I_n : (Parámetro característico del interruptor) Corriente nominal del interruptor.

N : (Parámetro característico del interruptor) Cantidad de aperturas máximas permitidas.

I_{cc} : (Parámetro característico del interruptor) Corriente máxima capaz de interrumpir.

N_{cc} : (Parámetro característico del interruptor) Cantidad de aperturas permitidas a corriente I_{cc} .

La información de desgaste que se muestra en la pantalla de supervisión responde a la siguiente ecuación:

$$D = \frac{\sum I^\alpha}{N_{cc} \cdot I_{cc}^\alpha} \times 100\%$$

Donde:

D : desgaste porcentual de los contactos del interruptor (vida útil consumida).

I : corriente interrumpida en cada apertura.

I_{cc} : (Parámetro característico del interruptor) Corriente máxima capaz de interrumpir.

N_{cc} : (Parámetro característico del interruptor) Cantidad de aperturas permitidas a corriente I_{cc} .

El caso particular en el que $\alpha=1$ (o lo que es lo mismo $N \times I_n = N_{cc} \times I_{cc}$), corresponde a acumular la corriente de cada apertura (método conocido como *Kiloamper acumulado*).

Cuando el desgaste sufrido por el interruptor está fuera de la curva de trabajo seguro definida por el usuario, se activa la entrada predefinida IfVU. Para desactivar la entrada predefinida IfVU es necesario poner a cero los datos

de supervisión o bien conectar un módulo de registro que contenga datos de supervisión de un interruptor cuyo desgaste se mantenga dentro de la curva de trabajo seguro del mismo.

Para la implementación de esta función, son necesarios:

Placa SYM-04.

ADC-I1.

Módulo MTI-01.

5.3 – Tiempo de apertura

El procesamiento de una apertura, comienza cuando llega la señal de disparo (trip) a la entrada **IDS01** (ver sección 2.5.3 – Esquema de conexiones) , en ese momento se captura el tiempo de inicio a partir del cual se medirán los tiempos de apertura.

El tiempo máximo que se puede medir está dado por el valor de tiempo límite programado para la maniobra(ver **T Limite** en la sección 7.1.7.2.1 –Menú Maniobra Apertura)

El **CV2000** mide el tiempo de apertura en base a dos criterios, la corriente que circula por los polos del interruptor, y la activación de un contacto auxiliar del mismo.

El tiempo de apertura según la corriente que circula por cada polo, consiste en contar el tiempo que transcurre desde que se recibe la señal de disparo hasta que la corriente que circula por el polo desciende por debajo de un valor *umbral*, esto da como resultado tres tiempos, uno para cada polo.

Si la corriente que circula por alguno de los polos en el instante de la apertura, es inferior al umbral, el tiempo de apertura para ese polo, se considera que es 0ms

La medición del tiempo de apertura por contacto, se efectúa mediante una entrada digital programada por el usuario (ver **Cto Ent** y **Cto Flanco** en la sección 7.1.7.2.1 –Menú Maniobra Apertura). Esta entrada debe estar conectada a uno de los terminales de un contacto auxiliar del interruptor. Si no se programa un contacto para medición de tiempo, esta función queda desactivada.

El tiempo de apertura por contacto consiste en contar el tiempo que transcurre desde que se recibe la señal de disparo hasta que ocurre el flanco activo de la entrada digital programada.

Todos los tiempos medidos, junto a los valores de corriente interrumpida, se mostraran en la pantalla registros de usuario cuando se genere una apertura

(ver sección 4.5.2 – Muestra detallada de los Registros de Usuario).

5.3.1 - Alarma por tiempo de apertura

La alarma por tiempo de apertura está dada por la activación de la entrada predefinida IFTA. Esta entrada se activa cuando alguno de los tiempos de apertura correspondientes a los polos del interruptor o el tiempo de apertura medido por contacto, supera el valor TAmx programado por el usuario (ver sección 7.1.7.1 – Menú Parámetros).

5.3.2 - Generación de los registros de apertura

Los registros de apertura se generan cada vez que ocurre una maniobra de apertura.

Para la implementación de esta función, son necesarios:

Placa SYM-04.

ADC-I1.

Módulo MTI-01.

5.4 – Tiempo de cierre

El procesamiento de un cierre, comienza cuando llega la señal de disparo (trip) a la entrada **IDS02** (ver sección 2.5.3 – Esquema de conexiones) , en ese momento se captura el tiempo de inicio a partir del cual se medirán los tiempos de cierre.

El tiempo máximo que se puede medir está dado por el valor de tiempo límite programado para la maniobra(ver **T Limite** en la sección 7.1.7.2.2 –Menú Maniobra Cierre)

El **CV2000** mide el tiempo de cierre en base a dos criterios, la corriente que circula por los polos del interruptor, y la activación de un contacto auxiliar del mismo.

El tiempo de cierre según la corriente que circula por cada polo, consiste en contar el tiempo que transcurre desde que se recibe la señal de disparo hasta que la corriente que circula por el polo supera un valor *umbral*, esto da como resultado tres tiempos, uno para cada polo.

Si la corriente que circula por alguno de los polos en el instante del cierre, es superior al umbral, el tiempo de cierre para ese polo, se considera que es 0ms

La medición del tiempo de cierre por contacto, se efectúa mediante una entrada digital programada por el usuario (ver **Cto Ent** y **Cto Flanco** en la sección 7.1.7.2.2 –Menú Maniobra Cierre). Esta entrada debe estar conectada a uno de los terminales de un contacto auxiliar del interruptor. Si no se programa un contacto para medición de tiempo, esta función queda desactivada.

El tiempo de cierre por contacto consiste en contar el tiempo que transcurre desde que se recibe la señal de disparo hasta que ocurre el flanco activo de la entrada digital programada.

Todos los tiempos medidos, se mostraran en la pantalla registros de usuario cuando se genere un cierre. (ver sección 4.5.2 – Muestra detallada de los Registros de Usuario).

5.4.1 - Alarma por tiempo de Cierre

La alarma por tiempo de cierre está dada por la activación de la entrada predefinida lFTC. Esta entrada se activa cuando el tiempo de cierre medido por contacto, supera el valor TCmax programado por el usuario (ver sección 7.1.7.1 – Menú Parámetros).

5.4.2 - Generación de los registros de cierre

Los registros de cierre se generarán cada vez que ocurra una maniobra de cierre.

Para la implementación de esta función, son necesarios:

Placa SYM-04.

ADC-I1.

Módulo MTI-01.

5.5 – Cantidad de maniobras

Cuando la cantidad de maniobras realizadas por el interruptor supera el valor programado N (parámetro programable por el usuario, ver sección 7.1.7.1 – Menú Parámetros), se activará la entrada predefinida lFNA. Para desactivar la entrada predefinida lFNA es necesario poner a cero los datos de supervisión o bien conectar un módulo de registro perteneciente a un interruptor cuya cantidad de maniobras sea inferior al parámetro N del mismo.

Para la implementación de esta función, son necesarios:

Placa SYM-04.

5.6 – Discrepancia de Polos

El CV2000 utiliza 3 parámetros para determinar la discrepancia de polos:

- a) Umbral Inferior.
- b) Umbral Superior.
- c) Tiempo de filtro.

Se considera que hay discrepancia de polos cuando, por alguno de los polos del interruptor circula corriente de valor mayor que el Umbral Superior y simultáneamente, en otro polo circula corriente de valor menor que el Umbral Inferior

Si la condición de discrepancia de polos permanece por un tiempo mayor al tiempo de filtro, se activa la entrada predefinida lFDP. Si la condición de discrepancia de polos desaparece antes que se cumpla el tiempo de filtro, el contador de tiempo se pone a cero inmediatamente. La entrada predefinida lFDP tiene la misma validez que el módulo ADC-I1.

Para la implementación de esta función, son necesarios:

ADC-I1.

Módulo MTI-01.

5.7 – Supervisión de la Bobina de Apertura

Esta función se utiliza para asegurarse que la bobina de apertura se encuentra en buen estado, o sea, que el conductor que forma dicha bobina no este abierto (o interrumpido).

El CV2000 utiliza 3 parámetros para realizar la supervisión de la Bobina de Apertura

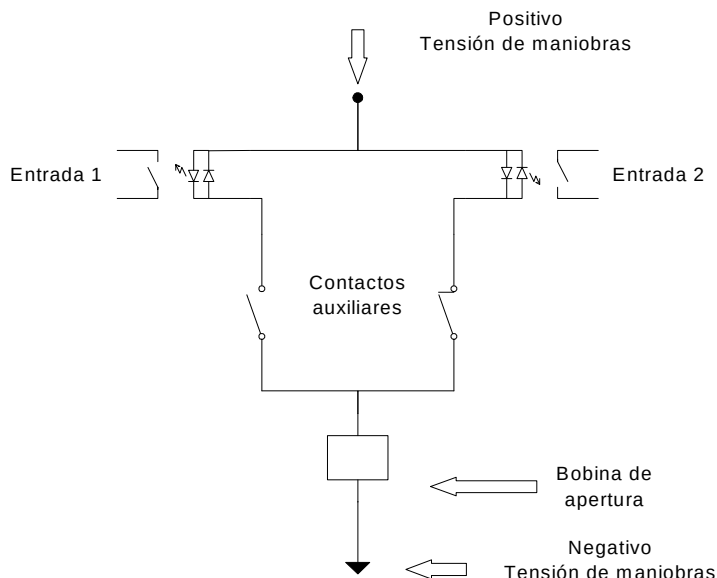
- a) Entrada 1
- b) Entrada 2

c) Tiempo de Filtro.

La supervisión se realiza asignando dos entradas de tipo digitales (módulo EDI-12 o módulo SYM-04) a dos campos llamados Entrada1 y Entrada2, preparados para este fin (ver sección 7.1.7.3 – Menú Bobina).

La conexión de las entradas debe realizarse como se muestra en la figura. Una de las entradas se conecta a un contacto auxiliar del interruptor NA (normal abierto), mientras que la otra entrada se conecta a un contacto auxiliar del interruptor NC (normal cerrado). De esta manera, una entrada permite detectar continuidad en la bobina cuando el interruptor está cerrado y la otra entrada permite la detección cuando el interruptor está abierto.

El tiempo de filtro se utiliza durante las transiciones del interruptor, en las cuales, puede ocurrir la desactivación simultánea de las 2 entradas.



Si tanto Entrada 1 como Entrada 2 están inactivas por un período de tiempo mayor que el tiempo de filtro programado, la entrada predefinida IfDS adquiere el valor VERDADERO. El valor de la entrada predefinida IfDS es válido siempre y cuando sean válidos los valores de las entradas asociadas a Entrada 1 y a Entrada 2.

5.8 – Entradas predefinidas

Varias de las funciones implementadas, generan entradas predefinidas que se pueden utilizar en las ecuaciones de la misma manera que las entradas físicas y las de red.

- **IfVU** Ver sección 5.2 – Vida útil.
- **IfNA** Ver sección 5.5 – Cantidad de maniobras.
- **IfTA** Ver sección 5.3.1 - Alarma por tiempo de apertura.
- **IfTC** Ver sección 5.4.1 - Alarma por tiempo de Cierre
- **IfMR** **Módulo de registro MRI-01 desconectado:** Esta entrada se activa cuando un equipo que posee una Placa SYM-04 no puede detectar un Módulo MRI-01 conectado a él. La entrada tiene la misma validez que el módulo SYM-04.
- **IfLO** **Local / remoto:** Se activa, cuando la llave selectora está en la posición *LOCAL*.
- **IfAB** Se activa, cuando se presiona el pulsador *ABRIR*.
- **IfCE** Se activa, cuando se presiona el pulsador *CERRAR*.
- **IfDP** Ver sección 5.6 – Discrepancia de Polos.
- **IfFI** Ver sección 6.1 – Auto - supervisión de hardware.
- **IfFC** Ver sección 6.2 – Auto - supervisión de la configuración.
- **IfBO** Ver sección 7.1.1.3 – Menú Anunciador.
- **IfDS** Ver sección 5.7 – Supervisión de la Bobina de Apertura.
- **IfFN** Ver sección 6.3 – Auto - supervisión de la red privada de datos.
- **IfI1** Ver sección 7.1.4.1 – Menú Entradas.
- **IfI2** Ver sección 7.1.4.1 – Menú Entradas.
- **IfI3** Ver sección 7.1.4.1 – Menú Entradas.
- **V** Esta entrada siempre esta activa.
- **F** Esta entrada siempre esta inactiva.

6 – Funciones de Auto - supervisión

6.1 – Auto - supervisión de hardware

El **CV2000** supervisa periódicamente el funcionamiento de los distintos módulos que lo componen, cuando se detecta un error en alguno de ellos, el equipo genera un registro con la fecha y hora de ocurrencia del error y con información del módulo que lo causó (error de nivel 1). En caso de persistir el error en la siguiente encuesta, el equipo desactiva el módulo y genera un nuevo registro indicando falla (error de nivel 2). Si en la siguiente encuesta, el error no persiste, el módulo sigue funcionando como hasta antes de la ocurrencia del error.

En el caso de detectar una falla en algún módulo, se activa la entrada predefinida IfFI y se generan mensajes de aviso que se muestran en la pantalla Mensajes de Usuario.

A continuación se describen las acciones que se toman ante cada falla detectada.

Falla en placa CPU-01: Se reinicia el sistema.

Falla en Módulo EDI-12 : Se inhiben las ecuaciones y las salidas de red que dependan de entradas de ese módulo.

Falla en Módulo SYM-04 : Se inhiben las ecuaciones y las salidas de red que dependan de entradas de ese módulo. Se inhibe la entrada predefinida IfMR.

Falla en Módulo SDI-12: Se inhiben las ecuaciones de las salidas de ese módulo.

Falla en Módulo SAN-06: Se inhiben las salidas de ese módulo.

Falla en placa ADC-I1: Se inhiben las entradas predefinidas IfDP, IfI1, IfI2 e IfI3. Ante la ocurrencia de nuevas aperturas, no se modificarán los valores de Desgaste y Kiloamper acumulado y se indicará esta falla en los registros de apertura que se generen.

Falla en la placa LON-F1 : Se muestra un mensaje de error clasificado como HRD (ver sección 4.4 – Pantalla Mensajes de Usuario).

Falla en la placa de pulsadores y leds: Se inhiben aquellas salidas que utilicen alguna de las entradas predefinidas IfAB o IfCE. Se desactiva la entrada predefinida IfLO.

Falla en placa FDC-220: No se toma ninguna medida particular (sólo se da aviso como se indica en la sección 4.4 – Pantalla Mensajes de Usuario).

6.2 – Auto - supervisión de la configuración

La auto - supervisión de la configuración consiste en verificar la validez de los recursos de hardware utilizados. Se supervisa la utilización de recursos pertenecientes a módulos EDI-12, a módulos SYM-04, a módulos ADC-I1 y entradas de la placa de leds. Si en la configuración se utilizan entradas dependientes de los módulos nombrados, y los mismos no se hallan disponibles, se procederá a activar la entrada predefinida correspondiente a *supervisión de la configuración* (IfFC) y se generan mensajes de aviso que se muestran en la pantalla Mensajes de Usuario (ver sección 4.4 – Pantalla Mensajes de Usuario).

Los recursos no disponibles son aquellos que no figuran en la lista de recursos presentes(ver 7.1.11 – Menú Información) ni en la lista de recursos que se pueden desinstalar (ver 7.1.10 – Menú Desinstalar).

6.3 – Auto - supervisión de la red privada de datos

La auto - supervisión de la red consiste en el monitoreo de los tiempos entre la llegada de las entradas de red. Cuando el tiempo de actualización de un grupo de entradas de red excede un valor específico, el programa invalida todas las variables pertenecientes al grupo faltante.

Cuando el CV2000 detecta que alguna de las entradas de red utilizadas en la configuración no es válida (ya sea porque la variable no llega o porque la misma está vinculada a un recurso no válido), se activa la entrada predefinida IfFN que mantendrá su valor lógico VERDADERO mientras el problema en la red privada de datos persista.

7 – Menús y Submenús

7.1 – Menú de configuración

```
CONFIGURACIÓN  
Señalización  
Salidas Potencia  
➔ Ent/Sal Digit.  
Ent/Sal Analog.  
Ent/Sal Remotas  
Adm. Eventos  
Supervisión  
Opciones  
Comunicación PC  
Desinstalar  
Información  
Guardar  
Cont. acceso
```

El menú de configuración es el ámbito en el cual se pueden modificar las opciones del equipo.

Para ingresar a él es necesario mostrar la pantalla del mímico, y mantener presionado el pulsador **ok** hasta oír un sonido de confirmación. En esta instancia, el equipo quedará a la espera del ingreso de una palabra clave. Si la clave ingresada es alguna de las claves configuradas (es posible configurar hasta 5 claves diferentes), entonces se accede al menú. En caso que la clave ingresada no sea correcta, el equipo emitirá un sonido de error y volverá a mostrar la pantalla del mímico.

Los distintos ítems del menú se pueden recorrer presionando los pulsadores **arriba** y **abajo**. Para ingresar a alguno de los submenús es necesario posicionar el cursor

'➔' sobre el y presionar el pulsador **ok**.

Dependiendo de cual fue la clave ingresada, puede ocurrir que el usuario no tenga acceso a alguno de los submenús, en ese caso cuando se intenta ingresar a ellos, aparece el siguiente mensaje de información:

```
Acceso no  
permitido  
➔Salir
```

Para aceptar el mensaje se debe presionar el pulsador **ok**. Los permisos de acceso se configuran desde el menú Cont. Acceso. (ver sección 7.1.13 – Menú Control de Acceso).

Salida del menú de configuración

```
Desea  
guardar  
los  
cambios?  
➔No  
Si  
Cancelar
```

Para salir del menú de configuración, se debe presionar el pulsador **izquierda**.

El CV2000 detecta los cambios en la configuración realizados en todo momento. Cuando se intenta salir del menú de configuración, sin haber guardado los cambios realizados, el equipo muestra el mensaje de la figura, mediante el cual se espera una respuesta del usuario sobre las acciones a realizar con los cambios de configuración no almacenados. Para elegir la respuesta se debe posicionar el cursor ➔ con los pulsadores **arriba** y **abajo** y luego presionar el pulsador **ok**.

Si se elige la opción **No**, el equipo sale del menú sin almacenar los cambios realizados, si se elige la opción **Si**, el equipo guarda los cambios y luego sale del menú de configuración, si se elige la opción **Cancelar**, el equipo vuelve al menú de configuración sin almacenar los cambios

7.1.1 – Menú Señalización

```
<Señalización  
Leds - Ecuaciones  
➔Leds - Modo Oper.  
Anunciador  
Mímico  
Medición
```

En este menú se pueden configurar ecuaciones o entradas para indicar gráficamente (mímico) o mediante señales luminosas y sonoras principalmente, diferentes estados de las entradas del **CV2000**.

Desde el menú señalización, se accede a una pantalla donde se muestran los submenús que se ven en la figura.

Con los pulsadores **arriba** y **abajo** puede moverse entre las opciones del menú. Presionando el pulsador **ok** sobre el ítem elegido, podrá ingresar a los distintos submenús.

7.1.1.1 – Menú Leds – Ecuaciones

```
<Sen\LedsEcu
➔L01: IdB01 # IfAB
L02:
L03:
L04:
L05:
L06:
L07:
L08:
L09:
L10:
L11:
L12:
L13:
L14:
```

Desde el menú de Leds - Ecuaciones, se pueden editar ecuaciones asociadas a los 20 leds de señalización que posee el equipo. Para editar una ecuación, se debe posicionar el cursor sobre la misma, y presionar **ok**. En la sección 8 – Edición de Ecuaciones se detalla la manera de editar una ecuación.

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Leds – Ecuaciones.

7.1.1.2 – Menú Leds – Modo oper.

```
<Sen\LedsModoOp
➔L01: Lógico
L02: Oscilador
L03: Anunciador
L04: Lógico
L05: Lógico
L06: Anunciador
L07: Anunciador
L08: Lógico
L09: Lógico
L10: Lógico
L11: Lógico
L12: Lógico
L13: Lógico
L14: Lógico
```

Desde este menú, se pueden programar los leds según su modo de operación. Los modos y sus características principales se describen a continuación:

- **Lógico:** Este modo de operación es de tipo ON / OFF, o sea, el led se enciende o se apaga, dependiendo del resultado de la ecuación lógica asociada.
- **Oscilador:** Este modo de operación es de tipo FLASH / OFF, o sea, el led oscila a una frecuencia de 2Hz, o se apaga, dependiendo del resultado de la ecuación lógica asociada.
- **Anunciador:** Este modo de operación, hace que el led se utilice como señalador luminoso, cuya activación y desactivación se

da en función de una secuencia de alarma internamente generada. El detalle de la secuencia de alarma se describe en la sección 7.1.1.3 – Menú Anunciador.

7.1.1.3 – Menú Anunciador

```
<Sen\Anunciador
➔RCN:
RPS:
PPL:
```

Este menú posee tres elementos a los que puede asociarse una entrada. Puede tratarse de una entrada de red, una entrada de Módulo EDI-12, una entrada de Módulo SYM-04 o una entrada predefinida, no pudiendo configurar en estos campos una ecuación lógica.

Para asociar una entrada, se debe posicionar el cursor sobre el elemento, y presionar **ok**. Luego, elegir una de las entradas disponibles mediante los pulsadores **arriba** y **abajo**. Para finalizar la edición se debe presionar nuevamente **ok**. Para salir de la pantalla se debe presionar el pulsador **izquierda**.

La descripción de los elementos se detalla a continuación:

- **RCN:** Reconocimiento
- **RPS:** Reposición
- **PPL:** Prueba de leds

Esta secuencia de alarma, es usada principalmente para dar aviso de una falla o condición anormal de funcionamiento de un proceso determinado. Esto se logra mediante la activación de dispositivos luminosos y sonoros.

Para la secuencia de alarma, que explicaremos a continuación, solo intervienen las entradas asociadas a los elementos RCN y RPS.

La secuencia de alarma da comienzo cuando la ecuación asociada a un led (siempre que este configurado en modo de operación Anunciador) adopta el valor VERDADERO (a este estado lo llamaremos condición de alarma). Cuando esto ocurre, tanto la señal sonora (bocina) como la señal luminosa (led) se activarán. Aquí adoptará el valor VERDADERO la entrada predefinida IfBO y permanecerá en ese estado hasta que la alarma sea reconocida.

Bajo una condición de alarma, la señal luminosa (led) destellará rápidamente (a una frecuencia de 2 Hz). Esta condición permanecerá hasta que la entrada asociada a RCN sea VERDADERA. En ese momento, la alarma es *reconocida*. Esta condición se identifica pues la señal sonora se desactiva y la señal luminosa deja de destellar quedando encendida de manera permanente.

La única forma de salir de esta condición es buscar el origen de la falla y solucionar el problema que afecta el normal funcionamiento del proceso. Una vez hecho esto, la secuencia de alarma pasará a un estado llamado *ringback* donde la señal sonora seguirá desactivada, pero la señal luminosa destellará lentamente (a una frecuencia de 1 Hz).

A este estado se puede llegar también si, la condición de alarma desaparece mientras la señal luminosa destella rápidamente (siempre que RCN sea VERDADERA), o sea, si luego de reconocer la alarma mediante la entrada asociada a RCN, la falla desaparece. También podemos regresar al estado *reconocido* del estado *ringback* si la condición de alarma se hace presente nuevamente.

Por último, se regresará al estado o condición normal de funcionamiento (*reposición* de alarma) cuando la condición de alarma no este presente y la entrada asociada a RPS sea VERDADERA (desde el estado *ringback*).

Para terminar el detalle de este menú, nos falta describir el elemento PPL. Mientras la entrada asociada a este elemento es VERDADERA, todos los leds ubicados en el frente del equipo se encenderán. Esta opción se ha incluido para asegurar el buen estado de los leds (continuidad eléctrica).

7.1.1.4 – Menú Mímico

```
<Sen\Mimico
Opciones
➔Seccionador:          SI
Título:
Tm p Adv:             10 seg

Ecuaciones
Iad:
Iaf:
Cad:
Caf:
Sad:
Saf:
```

Desde el menú Mímico, se pueden editar ecuaciones asociadas a los elementos del mímico y opciones asociadas a la pantalla mímico. La navegación en esta pantalla se realiza presionando los pulsadores **arriba** y **abajo**. La figura ilustra la apariencia de la pantalla del menú Mímico.

7.1.1.4.1 – Opciones

- 1) **Seccionador:** Indica si se debe mostrar el seccionador en el esquema del mímico, si se opta por no utilizar seccionador, el contenido de las ecuaciones *Sad* y *Saf* se borra y quedan inhabilitadas para su edición. Para editar este parámetro, se debe posicionar el cursor sobre la opción *Seccionador* y presionar el pulsador **ok**, con los pulsadores **arriba** y **abajo**, se puede elegir la opción deseada, para finalizar la edición se debe presionar el pulsador **ok**.
- 2) **Título:** Es un texto de 20 caracteres que muestra en la pantalla. Para programar el título debe posicionarse el cursor en el ítem *T í t u l o* y presionar el pulsador **ok**. Los distintos caracteres de la cadena se seleccionan posicionando el cursor en la posición deseada mediante los pulsadores **izquierda** y **derecha** y eligiéndolos a través de los pulsadores **arriba** y **abajo**. Una vez modificada la cadena, se debe aceptar presionando el pulsador **ok**.

- 3) **Tiempo de Advertencias:** El tiempo de advertencia es el tiempo que permanecen visibles las advertencias desde su aparición. Los textos de las advertencias son valores programables que se verán en detalle en la sección 7.1.6.1 – Advertencias. Para programar el tiempo de advertencia debe posicionarse en el ítem **T m p A d v** y presionar el pulsador **ok**. El valor correspondiente para el tiempo de advertencia se configura eligiendo los valores adecuados para los dígitos correspondientes a las unidades, decenas, centenas, etc. en forma independiente unos de otros. Para ello es necesario colocar el cursor en la posición deseada mediante los pulsadores **izquierda** y **derecha** y asignarle el valor eligiéndolo a través de los pulsadores **arriba** y **abajo**. El pulsador **arriba** incrementa el dígito y el pulsador **abajo** lo disminuye. Una vez elegidos todos los dígitos del parámetro, se debe aceptar presionando el pulsador **ok**. Este parámetro acepta valores en el rango de 0 a 999s con resolución de 1s.

7.1.1.4.2 – Ecuaciones

El esquema mímico está compuesto por tres elementos, cada elemento se controla con dos ecuaciones, por lo que en total existen 6 ecuaciones para configurar el esquema mímico.

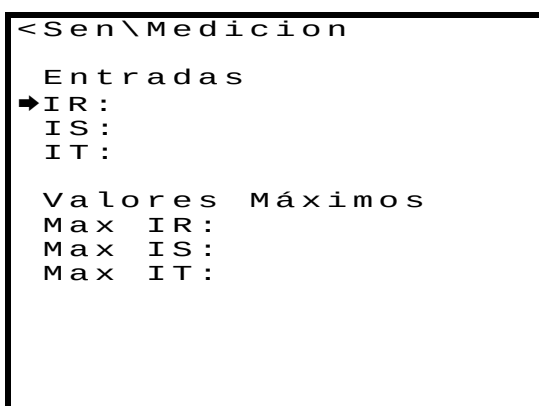
Las ecuaciones **I a f** e **I a d**, controlan el estado del interruptor, estas ecuaciones deben ser mutuamente excluyentes, es decir los resultados de estas ecuaciones deben ser distintos en todo momento. Cuando la ecuación **I a f** es verdadera y la ecuación **I a d** es falsa, el interruptor se muestra abierto. Cuando el resultado de la ecuación **I a f** es igual al resultado de la ecuación **I a d**, el interruptor se muestra en estado incierto.

Las ecuaciones **C a d** y **C a f** controlan el estado del carro del interruptor, estas ecuaciones deben ser mutuamente excluyentes, es decir los resultados de estas ecuaciones deben ser distintos en todo momento. Cuando la ecuación **C a f** es verdadera y la ecuación **C a d** es falsa, el carro del interruptor se muestra extraído. Cuando el resultado de la ecuación **C a f** es igual al resultado de la ecuación **C a d**, el carro del interruptor se muestra en estado incierto.

Las ecuaciones **S a d** y **S a f** controlan el estado del seccionador de puesta a tierra, estas ecuaciones deben ser mutuamente excluyentes, es decir los resultados de estas ecuaciones deben ser distintos en todo momento. Cuando la ecuación **S a f** es verdadera y la ecuación **S a d** es falsa, el seccionador de puesta a tierra se muestra abierto. Cuando el resultado de la ecuación **S a f** es igual al resultado de la ecuación **S a d**, el seccionador de puesta a tierra se muestra en estado incierto. La edición de las ecuaciones **S a d** y **S a f** se inhibe cuando la opción del seccionador es "NO".

Para editar una ecuación, se debe posicionar el cursor sobre la misma, y presionar **ok**. En la sección 8 – Edición de Ecuaciones, se detalla la manera de editar una ecuación. Para finalizar la edición se debe presionar nuevamente **ok**.

7.1.1.5 – Medición



Desde el menú Medición, se pueden configurar las entradas asociadas a las corrientes **IR**, **IS** y **IT** que se visualizan en la pantalla del mímico.

Las entradas disponibles que pueden configurarse en este menú son:

- Entradas de medición de corriente (provenientes de la placa ADC-I1)
- Entradas de red

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Medición, la navegación en esta pantalla se realiza presionando los pulsadores **arriba** y **abajo**. Para asociar las entradas, debe posicionar el cursor sobre la corriente elegida (**IR**, **IS** o **IT**) y presionar **ok**. Acto seguido, un dígito intermitente indica

que puede asociar la entrada. Con los pulsadores **arriba** y **abajo** puede elegir una entrada entre las disponibles en la unidad. Para asociar la entrada debe presionar el pulsador **ok**.

El valor máximo, esta asociado directamente al valor mas elevado que es posible representar por una variable analógica. Por lo tanto, si las variables que se van a visualizar en el mímico (**IR**, **IS**, **IT**), adquieren el mayor valor que pueden representar, en la pantalla se mostrará el valor máximo programado.

Para programar el valor máximo para cada corriente debe posicionar el cursor en el ítem correspondiente y presionar el pulsador **ok**. Si la entrada asociada (a alguno de los campos como **IR, IS, IT**) es una entrada de un módulo ADC-I1, la programación del valor máximo será inhibida. Para este tipo de entradas, el valor máximo (factor de In) se programa en el menú correspondiente a variables analógicas (ver sección 7.1.4.1 – Menú Entradas). Por lo tanto, si la entrada es de medición, su valor máximo en este menú será de solo lectura.

Si la entrada asociada (a alguno de los campos como **IR, IS, IT**) es una entrada de red, el valor para este campo se configura eligiendo los valores adecuados para los dígitos correspondientes a las unidades, decenas, centenas, etc. en forma independiente unos de otros. Para ello es necesario colocar el cursor en la posición deseada mediante los pulsadores **izquierda** y **derecha** y asignarle el valor eligiéndolo a través de los pulsadores **arriba** y **abajo**. El pulsador **arriba** incrementa el dígito y el pulsador **abajo** lo disminuye. Una vez elegidos todos los dígitos del parámetro, se debe aceptar presionando el pulsador **ok**.

El rango de valores que se puede configurar es de 0 a 9999 A con una resolución de 1 A.

7.1.2 – Menú Salidas de Potencia

<Salidas Potencia

→Ecuaciones
Mandos
Monoestable

Desde el menú Salidas de Potencia, es posible configurar ecuaciones, mandos y tiempos de monoestable para cada una de las cuatro salidas digitales de potencia que se encuentran físicamente en la placa de supervisión y mandos (módulo SYM-04).

Desde este menú, se accede a una pantalla donde se muestran los siguientes submenús.

Con los pulsadores **arriba** y **abajo** puede moverse entre las opciones del menú. Presionando el pulsador **ok** sobre el ítem elegido, podrá ingresar a los distintos submenús.

7.1.2.1 – Menú Ecuaciones

<SalPot\Ecuaciones

→OdS1A :
OdS1B :
OdS2A :
OdS2B :
OdS3A :
OdS3B :
OdS4A :
OdS4B :

Desde el menú Ecuaciones, se pueden editar las ecuaciones asociadas a las salidas pertenecientes a la placa SYM-04. Para editar una ecuación, se debe posicionar el cursor sobre la misma, y presionar **ok**. En la sección 8 – Edición de Ecuaciones, se detalla la manera de editar una ecuación.

Se muestran en este menú, solo las salidas reconocidas por el equipo, en caso de no haberse reconocido salidas, cuando el usuario intente ingresar, se emitirá un sonido de error indicando tal situación.

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Ecuaciones.

Cada una de las 4 salidas de las placas SYM-04, tiene asociada 2 ecuaciones, cualquiera de estas ecuaciones puede provocar la activación de la salida.

7.1.2.2 – Menú Mandos

<SalPot\Mandos

➔OdS1A :
OdS1B :
OdS2A :
OdS2B :
OdS3A :
OdS3B :
OdS4A :
OdS4B :

Desde el menú Mandos, se pueden asociar entradas de red que actuaran como mandos. Los mandos son señales que provocan la activación de la salida a la que están asociados. La activación de las salidas de potencia mediante mandos ocurre si y solo si el valor de la ecuación asociada es VERDADERO.

Si no se selecciona ninguna entrada como mando, la salida solo responderá a su ecuación asociada.

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Mandos.

7.1.2.3 – Menú Monoestable

Desde el menú Monoestable, es posible programar el tiempo de activación de las salidas de potencia. El tiempo de activación es el tiempo que transcurre desde que la salida se activa (estado de baja impedancia) hasta que se desactiva (estado de alta impedancia).

Se pueden programar valores en el rango de 0 a 2613ms con una resolución de 10ms.

Si se programa el valor 0 como tiempo de monoestable, las salidas de potencia se comportan como salidas lógicas. (ver 7.1.3.2 – Menú Salidas – Ecuación).

Se muestran en este menú, solo las salidas reconocidas por el equipo, en caso de no haberse reconocido salidas, cuando el usuario intente ingresar, se emitirá un sonido de error indicando tal situación.

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Monoestable.

Para programar el tiempo del monoestable se debe posicionar el cursor en la salida de potencia correspondiente y presionar el pulsador **ok**. El valor correspondiente para este campo se configura eligiendo los valores adecuados para los dígitos correspondientes a las unidades, decenas, centenas, etc. en forma independiente unos de otros. Para ello es necesario colocar el cursor en la posición deseada mediante los pulsadores **izquierda** y **derecha** y asignarle el valor eligiéndolo a través de los pulsadores **arriba** y **abajo**. El pulsador **arriba** incrementa el dígito y el pulsador **abajo** lo disminuye. Una vez elegidos todos los dígitos del parámetro, se debe aceptar presionando el pulsador **ok**.

7.1.3 – Menú Entradas Salidas Digitales

<E/S Digitales

➔Entradas - Filtros
Salidas - Ecuación
Salidas - Val Def

Desde el menú Entradas Salidas Digitales, es posible configurar ecuaciones y parámetros asociados a las entradas y salidas que se encuentran físicamente en las placas de entradas (modulo EDI-12) y las placas de salidas (modulo SDI-12).

Desde este menú, se accede a una pantalla donde se muestran los siguientes submenús.

Con los pulsadores **arriba** y **abajo** puede moverse entre las opciones del menú. Presionando el pulsador **ok** sobre el ítem elegido, podrá ingresar a los distintos submenús.

7.1.3.1 – Menú Entradas - Filtros

<E/S Dig\EntFiltros			
IdS01:	20	ms	
IdS02:	20	ms	
IdC01:	5	ms	
IdC02:	5	ms	
IdC03:	5	ms	
IdC04:	5	ms	
IdC05:	5	ms	
IdC06:	5	ms	
IdC07:	3	ms	
IdC08:	3	ms	
IdC09:	3	ms	
IdC10:	3	ms	
IdC11:	3	ms	
IdC12:	3	ms	

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Entradas - Filtros, en el caso de tener presentes una placa SYM-04 y una placa EDI-12 con el jumper de identificación en la posición C.

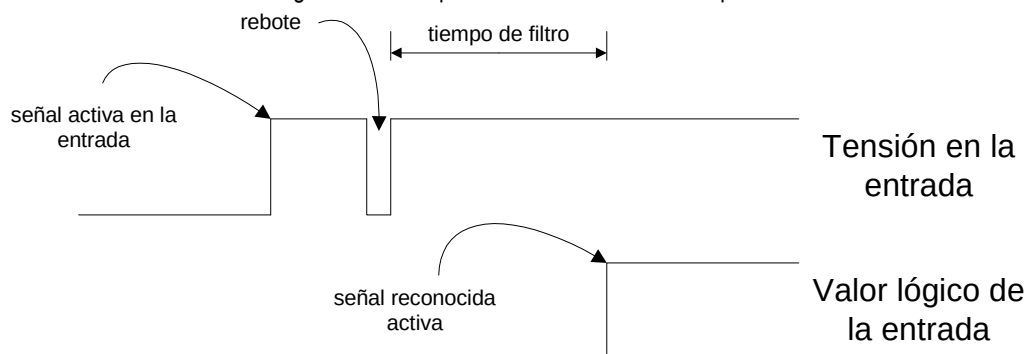
La pantalla muestra 14 entradas, para ver las demás entradas reconocidas, se debe mover el cursor con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

El menú Entradas – Filtros, muestra una lista con las entradas reconocidas por el equipo. A cada una de estas entradas se les puede asignar en forma independiente, un valor que representa el tiempo de filtrado de las mismas (en milisegundos). Se pueden programar valores en el rango de 0 a 653 ms con una resolución de 2,562ms.

Los cambios de estado en las entradas binarias son reconocidos por el equipo luego de transcurrido el tiempo de filtro de las mismas. Cuando el estado de una entrada se modifica, comienza una cuenta del tiempo en la cual el nuevo estado se mantiene. Si el mismo permanece en la entrada durante el período de tiempo programado como filtro, entonces el equipo adquiere el nuevo valor de la entrada, en caso contrario, la cuenta del tiempo comienza nuevamente.

Esto permite eliminar señales espurias tales como rebotes en la señal de entrada.

A continuación se muestra una figura donde se puede observar la forma en que actúa el filtro.



Se muestran en este menú, solo las entradas reconocidas por el equipo, en caso de no haberse reconocido entradas, cuando el usuario intente ingresar, se emitirá un sonido de error indicando tal situación.

La navegación por esta pantalla se realiza con los pulsadores **arriba** y **abajo**. Para editar un valor hay que posicionar el cursor sobre la entrada correspondiente y presionar el pulsador **ok**, acto seguido aparece un cursor intermitente indicando que se puede modificar el dígito apuntado, mediante los pulsadores **izquierda** y **derecha** se puede mover este cursor para editar todos los valores. El valor para cada dígito se elige presionando los pulsadores **arriba** y **abajo**. Para finalizar la edición, se debe presionar nuevamente **ok**. Para salir de la pantalla se debe presionar el pulsador **izquierda**.

7.1.3.2 – Menú Salidas – Ecuación

<E/S Dig\Salecuacion			
Ode01:			
Ode02:			
Ode03:			
Ode04:			
Ode05:			
Ode06:			
Ode07:			
Ode08:			
Ode09:			
Ode10:			
Ode11:			
Ode12:			
OdF01:			
OdF02:			

Desde el menú Salidas - Ecuación, se pueden editar las ecuaciones asociadas a las salidas. Para editar una ecuación, se debe posicionar el cursor sobre la misma, y presionar **ok**. En la sección 8 – Edición de Ecuaciones, se detalla la manera de editar una ecuación.

Se muestran en este menú, solo las salidas de módulos SDI-12 reconocidas por el equipo, en caso de no haberse reconocido salidas, cuando el usuario intente ingresar, se emitirá un sonido de error indicando tal situación.

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Salidas - Ecuación, en el caso de tener presentes un módulo SDI-12 con el jumper de identificación en la posición E y otro módulo SDI-12 con el jumper de identificación en la posición F.

La pantalla muestra 14 salidas, para ver las demás salidas reconocidas, se debe mover el cursor con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

7.1.3.3 – Menú Salidas – Val Def

```
<E/S Dig\SalValDef
```

```

➡OdE01: Abierto
OdE02: Abierto
OdE03: Abierto
OdE04: Abierto
OdE05: Abierto
OdE06: Abierto
OdE07: Abierto
OdE08: Abierto
OdE09: Abierto
OdE10: Abierto
OdE11: Abierto
OdE12: Abierto
OdF01: Abierto
OdF02: Abierto

```

Desde el menú Salidas – Val Def, se puede elegir el estado que adoptara una salida cuando no tenga una ecuación asociada o cuando no se pueda determinar el resultado de la ecuación.

Los estados por defecto pueden ser *Abierto* o *Cerrado*.

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Salidas – Val Def, en el caso de tener presentes un módulo SDI-12 con el jumper de identificación en la posición E y otro módulo SDI-12 con el jumper de identificación en la posición F.

La pantalla muestra 14 salidas, para ver las demás salidas reconocidas, se debe mover el cursor con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

- **Activación de salidas de placas SDI-12:** Las salidas de placas SDI-12 se activan en función del resultado de una ecuación asociada, si el valor de la ecuación es VERDADERO la salida pasa a un estado de baja impedancia. Si el resultado de una ecuación no se puede determinar en algún momento dado, debido a la falta de algún recurso o por algún otro motivo, la salida pasa al estado por defecto programado por el usuario.

7.1.4 – Menú Entradas Salidas Analógicas

```
<E/S Analógicas
```

```

➡Entradas
Salidas

```

Desde el menú Entradas Salidas Analógicas, es posible configurar salidas y parámetros correspondientes a señales de tipo analógicas.

Desde este menú, se accede a una pantalla donde se muestran los siguientes submenús.

Con los pulsadores **arriba** y **abajo** puede moverse entre las opciones del menú. Presionando el pulsador **ok** sobre el ítem elegido, podrá ingresar a los distintos submenús.

7.1.4.1 – Menú Entradas

```
<E/S Analog\Entradas
```

```

➡INOM(In):      1000 A
IfIx Inf:       0.40 In
IfIx Sup:       0.50 In

```

El menú Entradas permite configurar los siguientes parámetros:

- INOM(In): es el valor de la corriente nominal del interruptor Valores típicos para estas corrientes son 1000 A o 400 A.
- Iflx Inf: Umbral inferior para activación de entradas predefinidas Iflx.
- Iflx Sup: Umbral superior para activación de entradas predefinidas Iflx.

Los valores Iflx Inf e Iflx Sup corresponden a una fracción del valor INOM(In). Existen tres entradas Iflx a saber: Ifl1 (corriente fase 1), Ifl2 (corriente fase 2), Ifl3 (corriente fase 3).

Una entrada predefinida Iflx pasa de valor FALSO a VERDADERO cuando la corriente asociada supera el valor Iflx Sup, y pasa del valor VERDADERO al valor FALSO cuando la corriente disminuye por debajo del valor Iflx Inf.

Para modificar el valor de un parámetro, es necesario ingresar al modo de edición del mismo, para ello se debe posicionar el cursor sobre el parámetro elegido y presionar el pulsador **ok**. El modo de edición se evidencia por la aparición de un cursor intermitente en el primer dígito del parámetro.

En el modo de edición se pueden modificar los dígitos del parámetro elegido. Para modificar un dígito, es necesario posicionar el cursor sobre el mismo mediante los pulsadores **izquierda** y **derecha**, y luego elegir un valor con los pulsadores **arriba** y **abajo**. El pulsador **arriba** incrementa el valor del dígito y el pulsador **abajo** lo disminuye. Una vez editados todos los dígitos del parámetro, se debe aceptar presionando el pulsador **ok**.

Este menú está asociado a la medición de corriente, por lo tanto, si la placa de medición de corriente (módulo ADC-11) no se encuentra presente en la unidad, se emitirá un sonido de error indicando tal situación cuando el usuario intente ingresar a este menú.

7.1.4.2 – Menú Salidas

```
<E/S Analog\Salidas
➡OaE1 :
  OaE2 :
  OaE3 :
  OaE4 :
  OaE5 :
  OaE6 :
```

Desde el menú Salidas, se puede asociar a cada salida analógica, una entrada analógica que puede ser local (medida por la placa ADC-11) o una entrada de red.

La navegación sobre esta pantalla se realiza mediante los pulsadores **arriba** y **abajo**.

Para asociar una entrada a una salida, se debe posicionar el cursor sobre la misma, y presionar **ok**, acto seguido aparece un cursor intermitente indicando que se puede modificar el dígito apuntado. Las entradas disponibles se eligen presionando los pulsadores **arriba** y **abajo**. Para finalizar la edición, se debe presionar nuevamente **ok**. Para salir de la pantalla se debe presionar el pulsador **izquierda**.

Este menú está asociado a las placas de salidas analógicas (módulos SAN-06), por lo tanto, si la unidad no cuenta con este tipo de módulos, se emitirá un sonido de error indicando tal situación cuando el usuario intente ingresar a este menú.

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Salidas, en el caso de tener presente un módulo SAN-06 con el jumper de identificación en la posición E.

7.1.5 – Menú Entradas Salidas Remotas

```
<E/S Remotas
➡Entradas - Tipo
  Salidas - Tipo
  Salidas - Origen
  Datos Nodo
```

Este es el menú de configuración de las variables de la red digital de datos. En esta sección se describe cada submenú; sus características principales y su modo de operación.

Desde el menú Entradas Salidas Remotas, se accede a una pantalla donde se muestran los siguientes submenús.

Con los pulsadores **arriba** y **abajo** puede moverse entre las opciones del menú. Presionando el pulsador **ok** sobre el ítem elegido, podrá ingresar a los distintos submenús.

7.1.5.1 – Menú Entradas – Tipo

Desde el menú Entradas – Tipo, se puede especificar el tipo de entrada de red. Las entradas de red están divididas en tres clases.

```
<E/S Remotas\EntTipo
►InA: Nivel
InB: Mando
InC: Analógica
InD:
InE:
InF:
InG:
InH:
InI:
InJ:
InK:
InL:
InM:
InN:
```

- **Nivel:** Este tipo de entrada solo adopta los valores FALSO y VERDADERO. Se usa para recibir el estado de entradas digitales (correspondientes a los módulos EDI-12), entradas del módulo SYM-04 y entradas predefinidas.
- **Mando:** Este tipo de entradas se utiliza como orden de activación de las salidas de potencia. Se activa cuando la entrada asociada a el pasa del estado de no conducción al estado de conducción.
- **Analógica:** Este tipo de entradas posee mas de dos niveles. Son entradas que representan variables analógicas.

La navegación por esta pantalla se realiza con los pulsadores **arriba** y **abajo**. Para editar un valor hay que posicionar el cursor sobre la entrada correspondiente y presionar el pulsador **ok**, acto seguido aparece un cursor intermitente indicando que se puede modificar el dígito apuntado. El tipo de entrada se elige presionando los pulsadores **arriba** y **abajo**. Para finalizar la edición, se debe presionar nuevamente **ok**. Para salir de la pantalla se debe presionar el pulsador **izquierda**.

Una vez que la entrada queda definida por alguno de los tipos anteriormente mencionados y luego es usada por el equipo, no es posible su edición. Un sonido le indicara tal situación cuando el usuario quiera editar esta entrada. Para modificar el tipo de entrada de red en este espacio de programación, las variables que ella representa deben dejar de usarse en el equipo.

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Entradas – Tipo.

Las entradas de red están divididas en 20 grupos (ver sección 2.2.2 – Recursos que aporta). La pantalla muestra 14 entradas de red, para ver las demás, se debe mover el cursor con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

7.1.5.2 – Menú Salidas – Tipo

```
<E/S Remotas\SalTipo
►OnA: Nivel
OnB: Mando
OnC: Analógica
OnD:
OnE:
OnF:
OnG:
OnH:
OnI:
OnJ:
OnK:
OnL:
OnM:
OnN:
```

Desde el menú Salidas – Tipo, se puede especificar el tipo de salida de red. De manera similar que para el menú Entradas – Tipo, los tipos de salidas están divididos en tres clases.

- Nivel
- Mando
- Analógica

Las características principales y modo de operación son similares a las descritas en la sección 7.1.5.1 – Menú Entradas – Tipo.

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Salidas – Tipo.

Las salidas de red están divididas en 20 grupos (ver sección 2.2.2 – Recursos que aporta). La pantalla muestra 14 salidas de red, para ver las demás, se debe mover el cursor con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

7.1.5.3 – Menú Salidas – Origen

```
<E/S Remotas\SaLOrig
➔OnA: Nivel
OnB: Mando
OnC: Analógica
OnD:
OnE:
OnF:
OnG:
OnH:
OnI:
OnJ:
OnK:
OnL:
OnM:
OnN:
```

```
<E/S Rem\SaLOrig\GpA
➔OnA01:
OnA02:
OnA03:
OnA04:
OnA05:
OnA06:
OnA07:
OnA08:
OnA09:
OnA10:
OnA11:
OnA12:
```

```
<E/S Rem\SaLOrig\GpC
➔OnC01:
```

Desde el menú Salidas - Origen, se pueden asociar las entradas digitales (modulo EDI-12, modulo SYM-04 y entradas predefinidas) disponibles a las salidas de red. La apariencia de la pantalla Salidas – Origen es idéntica a la pantalla anteriormente descrita (E/S Remotas\SaLTipo). Este menú esta compuesto por 20 grupos de salidas de red. Cada grupo contiene 12 salidas de tipo nivel, o 12 salidas de tipo mandos, o 1 salida de tipo analógica. Esto dependerá del tipo de salida que ha escogido. La figura ilustra la apariencia de la pantalla Salidas – Origen.

Una vez posicionado sobre la salida OnA, por ejemplo, y luego de presionar **ok**, se mostrara la siguiente pantalla. La navegación en esta pantalla se realiza presionando los pulsadores **arriba** y **abajo**. Para asociar las entradas, debe posicionarse sobre la salida elegida y presionar **ok**. Acto seguido, un cursor intermitente le indicara que puede editar la entrada. Con los pulsadores **arriba** y **abajo** puede elegir una entrada entre las disponibles en la unidad. Para asociar la entrada debe presionar el pulsador **ok**.

En cambio, si se posiciona sobre la salida OnC, y presiona **ok**, se mostrara la siguiente pantalla.

Puede asociarse a esta salida de red alguna de las entradas analógicas provenientes de la placa ADC-11.

7.1.5.4 – Menú Datos Nodo

```
<E/S Rem\DatosNodo
➔Location Str:
Send Serv. Pin Msg.
```

Desde este menú, se pueden configurar parámetros para la identificación de un equipo dentro de un sistema formado por varias unidades.

Para identificar una unidad en particular, se asignara al ítem llamado Location Str: (location string) una cadena de 6 caracteres.

Para editar esta identificación se debe posicionar sobre el ítem Location Str: y presionar **ok**. Acto seguido aparece un cursor intermitente indicando que se puede modificar el dígito apuntado. Los caracteres disponibles se eligen presionando los pulsadores **arriba** y **abajo**. Con los pulsadores **izquierda** y **derecha** se desplazara en esas direcciones hasta completar los 6 caracteres. Para finalizar la edición, se debe presionar nuevamente **ok**.

Para salir de la pantalla se debe presionar el pulsador

izquierda. La figura ilustra la apariencia de la pantalla Datos Nodo.

La identificación del equipo, junto con otros parámetros de comunicación de la red digital de datos, serán enviados a una base de datos para poder incluir esta nueva unidad al sistema. Esto se realiza posicionando el cursor sobre el ítem Send Serv. Pin Msg. y presionando **ok**. Un sonido de validación, le indicara al usuario tal situación.

7.1.6 – Menú Administración de Eventos

```
<Adm  Eventos
➔Adv  -  Ecuaciones
Adv  -  Textos
Msj  -  Ecuaciones
Msj  -  Textos
Reg  -  Mandos
Reg  -  Ecuaciones
Reg  -  Textos
Reg  -  Flancos
Reg  -  Puesta a cero

Fecha :      26/12/01
Hora  :      12:22:35
```

Este es el menú para la configuración de advertencias, mensajes y registros programables. Para cada clase de evento, es posible programar una ecuación y un texto asociado. Los textos de los distintos eventos, podrán visualizarse mediante pantallas dedicadas a cada tipo de evento. La navegación por esta pantalla se realiza mediante los pulsadores **arriba** y **abajo**.

Desde el menú Administración de Eventos, se accede a una pantalla donde se muestran los submenús que se ven en la figura.

Con los pulsadores **arriba** y **abajo** puede moverse entre las opciones del menú. Presionando el pulsador **ok** sobre el ítem elegido, podrá ingresar a los distintos submenús.

7.1.6.1 – Advertencias

Una advertencia es un texto asociado a una ecuación. El texto aparecerá en la pantalla *advertencias* (ver sección 4.6 – Pantalla Advertencias) en el momento en que la ecuación asociada, adquiere el valor VERDADERO. Esta pantalla aparece durante un lapso de tiempo programable (ver sección 7.1.1.4 – Menú Mímico) que se cuenta desde que se muestra la pantalla o desde que ocurre la activación de una ecuación asociada a una advertencia, lo que ocurra en última instancia. Si la pantalla de advertencias no se encuentra visible, y hay advertencias activas, estas pueden ser vistas presionando los pulsadores **arriba** o **abajo** sobre la pantalla del mímico.

7.1.6.1.1 – Menú Adv – Ecuaciones

```
<Adm  Ev\Advert  Ecu
➔ADV01:  IfCE  &  IdC10
ADV02:
ADV03:
ADV04:
ADV05:
ADV06:
ADV07:
ADV08:
ADV09:
ADV10:
ADV11:
ADV12:
ADV13:
ADV14:
```

Desde el menú Adv – Ecuaciones, se pueden editar ecuaciones asociadas a un evento con carácter de advertencia.

Para editar una ecuación se debe posicionar sobre la misma y presionar **ok**. En la sección 8 – Edición de Ecuaciones, se detalla la manera de editar una ecuación. La figura ilustra la apariencia de la pantalla Adv – Ecuaciones.

Este menú esta compuesto por 15 advertencias. La pantalla muestra 14 advertencias, para ver las demás, se debe mover el cursor con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

7.1.6.1.2 – Menú Adv – Textos

```
<Adm  Ev\Advert  Texto
➔ADV01:  Cierre int.
ADV02:
ADV03:
ADV04:
ADV05:
ADV06:
ADV07:
ADV08:
ADV09:
ADV10:
ADV11:
ADV12:
ADV13:
ADV14:
```

Desde el menú Adv – Textos, se pueden editar los textos correspondientes a las ecuaciones programadas en el menú anterior (7.1.6.1.1 – Menú Adv – Ecuaciones). La figura ilustra la apariencia de la pantalla Adv – Textos.

La navegación sobre esta pantalla se realiza con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

Para editar el texto, se debe posicionar sobre el ítem seleccionado y presionar **ok**. Acto seguido aparece un cursor intermitente indicando que se puede modificar el dígito apuntado. Los caracteres disponibles se eligen presionando los pulsadores **arriba** y **abajo**. Con los pulsadores **izquierda** y **derecha** se desplazara en tales direcciones hasta completar el texto deseado. Para finalizar la edición, se debe presionar nuevamente **ok**.

Para salir de la pantalla se debe presionar el pulsador **izquierda**.

Este menú esta compuesto por 15 advertencias. La pantalla muestra 14 advertencias, para ver las demás, se debe mover el cursor con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

7.1.6.2 – Mensajes

Un mensaje es un texto asociado a una ecuación. El texto aparecerá en la pantalla *mensajes* (ver sección 4.4 – Pantalla Mensajes de Usuario) en el momento en que la ecuación asociada a un texto de mensaje, adquiere el valor VERDADERO.

7.1.6.2.1 – Menú Msj – Ecuaciones

```
<Adm Ev\Mensaje Ecu
➔MSJ01: TR 100 IfMR
MSJ02:
MSJ03:
MSJ04:
MSJ05:
MSJ06:
MSJ07:
MSJ08:
MSJ09:
MSJ10:
MSJ11:
MSJ12:
MSJ13:
MSJ14:
```

Desde el menú Msj – Ecuaciones, se pueden editar ecuaciones asociadas a un evento con carácter de mensaje. Para editar una ecuación se debe posicionar sobre la misma y presionar **ok**. En la sección 8 – Edición de Ecuaciones, se detalla la manera de editar una ecuación. La figura ilustra la apariencia de la pantalla Msj – Ecuaciones.

Este menú esta compuesto por 15 mensajes. La pantalla muestra 14 mensajes, para ver los demás, se debe mover el cursor con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

7.1.6.2.1 – Menú Msj – Textos

```
<Adm Ev\Mensaje Txt
➔MSJ01: Memoria desc
MSJ02:
MSJ03:
MSJ04:
MSJ05:
MSJ06:
MSJ07:
MSJ08:
MSJ09:
MSJ10:
MSJ11:
MSJ12:
MSJ13:
MSJ14:
```

Desde el menú Msj – Textos, se pueden editar los textos correspondientes a las ecuaciones programadas en el menú anterior (7.1.6.2.1 – Menú Msj – Ecuaciones). La figura ilustra la apariencia de la pantalla Msj – Textos.

La navegación sobre esta pantalla se realiza con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

Para editar el texto, se debe posicionar sobre el ítem seleccionado y presionar **ok**. Acto seguido aparece un cursor intermitente indicando que se puede modificar el dígito apuntado. Los caracteres disponibles se eligen presionando los pulsadores **arriba** y **abajo**. Con los pulsadores **izquierda** y **derecha** se desplazara en tales direcciones hasta completar el texto deseado. Para

finalizar la edición, se debe presionar nuevamente **ok**. Para salir de la pantalla se debe presionar el pulsador **izquierda**.

Este menú esta compuesto por 15 mensajes. La pantalla muestra 14 mensajes, para ver los demás, se debe mover el cursor con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

7.1.6.3 – Registros programables.

Los registros programables, se utilizan para dejar constancia de la ocurrencia de eventos. Se pueden vincular a mandos recibidos por el CV2000 o al cambio de estado de ecuaciones.

Cada registro programable se identifica con un texto de 20 caracteres que debe programar el usuario. Existen en total, 20 registros programables, cada uno puede estar asociado a un mando o a una ecuación, pero no a ambos al mismo tiempo. Los eventos de registros asociados a mandos, se generan en el momento que el CV2000 recibe el mando asociado. Los eventos de registros asociados a ecuaciones se generan en función del flanco de activación programado y al estado de la ecuación asociada, existen tres posibilidades de generación de registros vinculados a ecuaciones:

- 1) El registro se genera cuando la ecuación pasa de VERDADERO a FALSO (flanco descendente).
- 2) El registro se genera cuando la ecuación pasa de FALSO a VERDADERO (flanco ascendente).
- 3) El registro se genera cuando la ecuación pasa de VERDADERO a FALSO y cuando pasa de FALSO a VERDADERO (ambos flancos).

Las ecuaciones pueden estar en uno de tres estados, VERDADERO, FALSO o indeterminado, transiciones que impliquen pasaje de un estado indeterminado a un estado válido o de un estado válido a un estado indeterminado, no generan registros, se entiende por estado válido, los estados VERDADERO y FALSO.

Los registros generados, se muestran en la pantalla de **registros** (ver sección 4.5 – Pantalla Registros de Usuario). Los registros, a diferencia de los mensajes y advertencias, poseen un detalle de la fecha (día, mes y año) y un detalle de la hora (hasta la milésima de segundo) en que ocurrió el evento.

La modificación de la programación de un registro (texto, mando o ecuación), provoca que los registros anteriormente generados por la antigua programación sean marcados como anulados.

7.1.6.3.1 – Menú Reg – Mandos

```
<Adm Ev\Reg Mandos
➔R01: InF09
R02: <usado ecu>
R03:
R04:
R05:
R06:
R07:
R08:
R09:
R10:
R11:
R12:
R13:
R14:
```

Desde el menú Reg - Mandos, se pueden asociar a los registros, entradas de red configuradas como mandos. Estas entradas se configuran desde el menú Entradas – Tipo (ver sección 7.1.5.1 – Menú Entradas – Tipo).

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Reg – Mandos.

Este menú esta compuesto por 20 registros. La pantalla muestra 14, para ver los demás, se debe mover el cursor con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

7.1.6.3.2 – Menú Reg – Ecuaciones

```
<Adm Ev\Registro Ecu
➔R01: <usado mando>
R02: IdC10
R03:
R04:
R05:
R06:
R07:
R08:
R09:
R10:
R11:
R12:
R13:
R14:
```

Desde el menú Reg – Ecuaciones, se pueden editar ecuaciones asociadas a un evento con carácter de registro. Para editar una ecuación se debe posicionar sobre la misma y presionar **ok**. En la sección 8 – Edición de Ecuaciones, se detalla la manera de editar una ecuación. La figura ilustra la apariencia de la pantalla Reg – Ecuaciones.

Este menú esta compuesto por 20 registros. La pantalla muestra 14 registros, para ver los demás, se debe mover el cursor con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

7.1.6.3.3 – Menú Reg – Textos

```
<Adm Ev\Registro Txt
➔R01: Mando remoto
R02: Entrada mod C
R03:
R04:
R05:
R06:
R07:
R08:
R09:
R10:
R11:
R12:
R13:
R14:
```

Desde el menú Reg – Textos, se pueden editar los textos correspondientes a los registros.

Para editar el texto, se debe posicionar el cursor sobre el ítem seleccionado y presionar **ok**. Acto seguido aparece un cursor intermitente indicando que se puede modificar el dígito apuntado. Los caracteres disponibles se eligen presionando los pulsadores **arriba** y **abajo**. Con los pulsadores **izquierda** y **derecha** se desplazara en tales direcciones hasta completar el texto deseado. Para finalizar la edición, se debe presionar nuevamente **ok**. Para salir de la pantalla se debe presionar el pulsador **izquierda**.

Este menú esta compuesto por 20 registros. La pantalla muestra 14 registros, para ver los demás, se debe mover el cursor con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

7.1.6.3.4 – Menú Reg – Flancos

```
<Adm Ev\Reg. Flancos
➔R01: <usado mando>
R02: Ascendente
R03: Descendente
R04: Ambos
R05: Ambos
R06: Ascendente
R07: Ascendente
R08: Ascendente
R09: Ascendente
R10: Ascendente
R11: Ascendente
R12: Ascendente
R13: Ascendente
R14: Ascendente
```

Desde el menú Reg – Flancos, se pueden editar los flancos de la ecuación que se utilizarán para generar el registro.

Para editar el flanco, se debe posicionar el cursor sobre el ítem seleccionado y presionar **ok**. Acto seguido aparece un cursor intermitente indicando que se puede modificar el valor. Las opciones disponibles se eligen presionando los pulsadores **arriba** y **abajo**. Para finalizar la edición, se debe presionar nuevamente **ok**. Para salir de la pantalla se debe presionar el pulsador **izquierda**.

Este menú esta compuesto por 20 registros. La pantalla muestra 14 registros, para ver los demás, se debe mover el cursor con los pulsadores **arriba** y **abajo**.

7.1.6.3.5 – Menú Reg – Puesta a Cero

```
Poner a
cero los
registros
de usuario?
➔No
Si
```

Desde el menú Reg – Puesta a Cero, es posible borrar todos los registros que se muestran en la pantalla de *registros* (ver sección 4.5 – Pantalla Registros de Usuario).

Al presionar el pulsador ok, aparece el mensaje de la figura preguntando si realmente se deben poner a cero los registros de usuario, si se elige la opción No, el mensaje desaparece y no se realiza ninguna acción, si se elige la opción Si, los registros de usuario se borran y se genera un registro con información de la acción del borrado y con la identificación del usuario que realizó la acción.

7.1.6.4 – Menú Fecha

Desde el menú Fecha, se puede configurar la fecha del equipo. Para editar la fecha se debe posicionar el cursor sobre este ítem y presionar el pulsador **ok**, acto seguido, aparecerá un cursor intermitente bajo la posición que corresponde al día de la semana. Con los pulsadores **arriba** y **abajo**, se puede elegir el día adecuado y con los pulsadores **izquierda** y **derecha** se puede desplazar en tales direcciones.

Presionando el pulsador **ok**, el cursor se mueve hacia la posición de los meses, nuevamente con los pulsadores **arriba** y **abajo**, se puede elegir el mes adecuado y con los pulsadores **izquierda** y **derecha** se puede desplazar en tales direcciones.

Presionando el pulsador **ok**, el cursor se mueve hacia la posición de los años. Con los pulsadores **arriba** y **abajo**, se puede elegir el año adecuado y con los pulsadores **izquierda** y **derecha** se puede desplazar en tales direcciones. La edición finaliza presionando el pulsador **ok**.

7.1.6.5 – Menú Hora

Para editar la hora se debe proceder de manera similar a como se hizo para editar la fecha; primero se edita la hora, luego los minutos y por último los segundos.

Nota: La fecha y la hora solamente pueden ser editadas cuando el equipo no está sincronizado(ver sección 2.11 – Modulo SIN-01 (Modulo de sincronismo de tiempo))

7.1.7 – Menú Supervisión

```
<Supervisión
►Parámetros
Maniobras
Bobina
Puesta a Cero
```

Desde el menú Supervisión, se accede a una pantalla donde se muestran los submenús que se ven en la figura.

Con los pulsadores **arriba** y **abajo** puede moverse entre las opciones del menú. Presionando el pulsador **ok** sobre el ítem elegido, podrá ingresar a los distintos submenús.

7.1.7.1 – Menú Parámetros

```
<Sup\Parámetros
►N      :      1 0 0 0
Ncc     :      1 0
In      :      0 . 4 0 KA
Icc     :      4 . 0 0 KA
Alias   :      Int AT4D
TAmx    :      2 0 0 ms
TCmx    :      5 0 0 ms
UDinf   :      0 . 4 0 In
UDsup   :      0 . 6 0 In
TDisc   :      2 0 5 ms
```

Desde el menú Parámetros, es posible editar los valores de los parámetros que caracterizan al interruptor. La figura ilustra la apariencia de la pantalla Parámetros.

Detalle de los parámetros

- N:** Es la cantidad de aperturas que se pueden realizar cuando por el interruptor circula corriente nominal (In).
- Ncc:** Es la cantidad de aperturas que se pueden realizar cuando por el interruptor circula la corriente máxima que puede interrumpir (Icc).
- In:** Corriente nominal.
- Icc:** Corriente máxima capaz de interrumpir.
- Alias:** Es la denominación que el usuario da al interruptor.
- TAmx:** Parámetro que se utiliza para comparar con el tiempo que el interruptor tarda en abrir. Se pueden programar valores en el rango de 0 a Tiempo límite de maniobra de apertura con una resolución de 2.5ms
- TCmx:** Parámetro que se utiliza para comparar con el tiempo que el interruptor tarda en cerrar. Se pueden programar valores en el rango de 0 a Tiempo límite de maniobra de cierre con una resolución de 2.5ms
- UDinf:** Umbral de corriente utilizado en la evaluación de la discrepancia de polos, valores de corrientes menores que UDinf, se consideran en estado bajo. El valor que se configura es un porcentaje de la corriente nominal. Se pueden programar valores entre 0 y Udsup con una resolución de 0,01.
- USsup:** Umbral de corriente utilizado en la evaluación de la discrepancia de polos, valores de corrientes mayores que Udsup, se consideran en estado alto. El valor que se configura es un porcentaje de la corriente nominal. Se pueden programar valores entre UDinf y 0,99 con una resolución de 0,01.
- TDisc:** Tiempo que debe transcurrir antes de activar la entrada predefinida IfDP. (ver sección 5.6 – Discrepancia de Polos). Se pueden programar valores entre 0 y 99999ms con una resolución de 10ms.

Cuando se modifican los parámetros, estos son almacenados en el Módulo MRI-01 asociado al interruptor al cual se está controlando. Si al equipo, se le cambia de Módulo MRI-01, entonces los parámetros se actualizarán con los valores contenidos en el nuevo módulo.

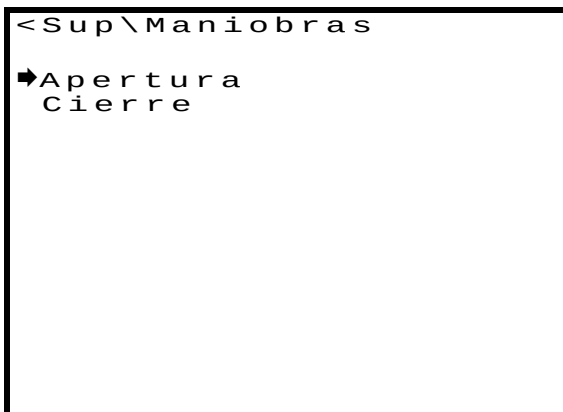
Modificación de los valores del menú Parámetros Int.

Para modificar alguno de los parámetros es necesario posicionar el cursor sobre el y presionar el pulsador **ok**.

Los valores correspondientes a los parámetros N, Ncc, In, Icc, TAmáx, TCmáx, UDinf, UDsup y TDisc se configuran eligiendo los valores adecuados para los dígitos correspondientes a las unidades, decenas, centenas, etc. en forma independiente unos de otros. Para ello es necesario colocar el cursor en la posición deseada mediante los pulsadores **izquierda** y **derecha** y asignarle el valor eligiéndolo a través de los pulsadores **arriba** y **abajo**. El pulsador **arriba** incrementa el dígito y el pulsador **abajo** lo disminuye. Una vez elegidos todos los dígitos del parámetro, se debe aceptar presionando el pulsador **ok**.

La modificación del parámetro Alias es similar, se elige la posición con los pulsadores **izquierda** y **derecha** y se modifica el dato correspondiente a dicha posición con los pulsadores **arriba** y **abajo**, con la diferencia que los valores disponibles son alfanuméricos. Una vez finalizada la edición del alias, se debe aceptar presionando el pulsador **ok**.

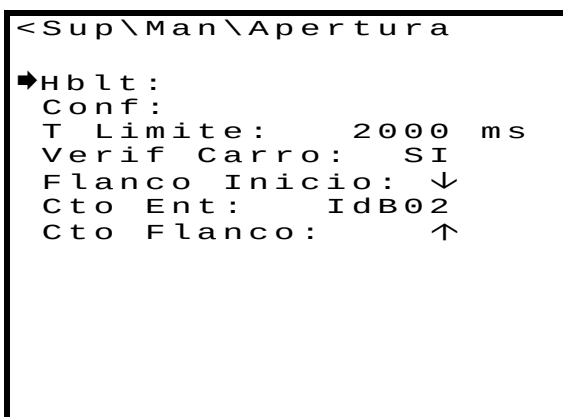
7.1.7.2 – Menú Maniobras



El menú maniobras permite acceder a la edición de parámetros vinculados al procesamiento de las maniobras de Apertura y Cierre.

Con los pulsadores **arriba** y **abajo** puede moverse entre las opciones del menú. Presionando el pulsador **ok** sobre el ítem elegido, podrá ingresar a los distintos submenús.

7.1.7.2.1 –Menú Maniobra Apertura



El procesamiento de las maniobras de apertura, comienza cuando se recibe la señal de Inicio a través de la entrada IdS01 del módulo SYM-04, a partir de ese momento, el CV2000 comienza a medir el tiempo de apertura para cada uno de los polos del interruptor, y mide también el tiempo de apertura por contacto.

El convertor A/D toma muestras de la señal que le llega de cada fase, y transmite el valor digital resultante al microcontrolador. Dentro del mismo se almacenan los valores de los últimos 3 ciclos de cada fase (una "fotografía" de los últimos 60ms de la señal). La llegada de una nueva muestra produce el descarte de la mas vieja, y de esta forma se actualiza el registro.

A partir de la recepción de la señal de inicio, el **CV2000**

continúa tomando muestras durante los próximos 20ms. De esta forma el equipo retiene en su memoria valores de corriente desde 2 ciclos antes de la señal de inicio, hasta un ciclo después. Estas muestras se utilizan para calcular los datos de supervisión del interruptor.

El procesamiento de la maniobra de apertura, concluye cuando se han medido todos los tiempos mencionados y han sido procesadas las muestras. Existe un tiempo límite de procesamiento de la maniobra de apertura programado por el usuario. Cuando se cumple el tiempo límite, se da por concluida la maniobra.

Este menú permite configurar opciones vinculadas a las maniobras de apertura, a continuación se detallan los significados de cada uno de los parámetros:

Hb1t: Es una ecuación que se utiliza para habilitar el procesamiento de la maniobra, debe ser verdadera en todo momento. Si esta ecuación no es verdadera durante el procesamiento de la maniobra, la misma es descartada. Para editar la ecuación, se debe posicionar el cursor sobre la misma, y presionar **ok**. En la sección 8 – Edición de Ecuaciones se detalla la manera de editar una ecuación.

Conf: Es una ecuación que se utiliza para confirmar la ocurrencia de la maniobra, para que una maniobra sea considerada válida, esta ecuación debe adoptar el valor VERDADERO en algún momento desde la señal de inicio hasta el final del tiempo límite. Para editar la ecuación, se debe posicionar el cursor sobre la misma, y presionar **ok**. En la sección 8 – Edición de Ecuaciones se detalla la manera de editar una ecuación.

T Limite: Es el tiempo máximo que el CV2000 utiliza para procesar una maniobra contado a partir de la señal de inicio, una vez transcurrido el tiempo límite, se da por concluida la maniobra.

Verif Carro: Este parámetro indica si se debe verificar la posición del carro del interruptor para validar la maniobra. Si se elige verificar la posición del carro, este debe encontrarse en todo momento en estado cierto para validar la maniobra, de otra forma la misma es descartada. Este parámetro se puede programar con los valores SI o NO. El valor SI significa que se verifica la posición del carro, el valor NO significa que no se verifica la posición del carro.

Flanco Inicio: Indica que flanco de la entrada IdS01 se considera como señal de inicio. Este parámetro se puede programar con los valores ↑ y ↓. El valor ↑ indica que la señal de inicio es el flanco ascendente de la entrada IdS01, el valor ↓ indica que la señal de inicio esta dada por el flanco descendente de la entrada IdS01.

Cto Ent: Especifica que entrada digital se utiliza para medir tiempo por contacto. Se puede programar cualquier entrada lógica perteneciente a módulos EDI-12 o SYM-04.

Cto Flanco: Indica el flanco activo de la entrada digital utilizada para medir tiempo por contacto. Este parámetro se puede programar con los valores ↑ y ↓. El valor ↑ indica que el flanco activo de la entrada programada en el parámetro Cto Ent es el flanco ascendente, el valor ↓ indica que el flanco activo de la entrada programada en el parámetro Cto Ent es el flanco descendente.

7.1.7.2.2 –Menú Maniobra Cierre

```
<Sup\Man\Cierre
➡Hb1t:
Conf:
T Limite:      2000 ms
Verif Carro:   SI
Flanco Inicio: ↓
Cto Ent:       IdB01
Cto Flanco:    ↑
```

El procesamiento de las maniobras de cierre, comienza cuando se recibe la señal de Inicio a través de la entrada IdS02 del módulo SYM-04, a partir de ese momento, el CV2000 comienza a medir tiempos de cierre para cada uno de los polos del interruptor, y mide también el tiempo de cierre por contacto.

El procesamiento de la maniobra de cierre, concluye cuando se han medido todos los tiempos mencionados. Existe un tiempo límite de procesamiento de la maniobra de cierre programado por el usuario. Cuando se cumple el tiempo límite, se da por concluida la maniobra.

Este menú permite configurar opciones vinculadas a las maniobras de cierre, a continuación se detallan los significados de cada uno de los parámetros:

Hb1t: Es una ecuación que se utiliza para habilitar el procesamiento de la maniobra, debe ser verdadera en todo momento. Si esta ecuación no es verdadera durante el procesamiento de la maniobra, la misma es descartada. Para editar la ecuación, se debe posicionar el cursor sobre la misma, y presionar **ok**. En la sección 8 – Edición de Ecuaciones se detalla la manera de editar una ecuación.

Conf: Es una ecuación que se utiliza para confirmar la ocurrencia de la maniobra, para que una maniobra sea considerada válida, esta ecuación debe adoptar el valor VERDADERO en algún momento desde la señal de inicio hasta el final del tiempo límite. Para editar la ecuación, se debe posicionar el cursor sobre la misma, y presionar **ok**. En la sección 8 – Edición de Ecuaciones se detalla la manera de editar una ecuación.

T Limite: Es el tiempo máximo que el CV2000 utiliza para procesar una maniobra contado a partir de la señal de inicio, una vez transcurrido el tiempo límite, se da por concluida la maniobra.

Verif Carro: Este parámetro indica si se debe verificar la posición del carro del interruptor para validar la maniobra. Si se elige verificar la posición del carro, este debe encontrarse en todo momento en estado cierto para validar la maniobra, de otra forma la misma es descartada. Este parámetro se puede programar con los valores SI o NO. El valor SI significa que se verifica la posición del carro, el valor NO significa que no se verifica la posición del carro.

Flanco Inicio: Indica que flanco de la entrada IdS02 se considera como señal de inicio. Este parámetro se puede programar con los valores ↑ y ↓. El valor ↑ indica que la señal de inicio es el flanco ascendente de la entrada IdS02, el valor ↓ indica que la señal de inicio esta dada por el flanco descendente de la entrada IdS02.

Cto Ent: Especifica que entrada digital se utiliza para medir tiempo por contacto. Se puede programar cualquier entrada lógica perteneciente a módulos EDI-12 o SYM-04.

Cto Flanco: Indica el flanco activo de la entrada digital utilizada para medir tiempo por contacto. Este parámetro se puede programar con los valores ↑ y ↓. El valor ↑ indica que el flanco activo de la entrada programada en el parámetro Cto Ent es el flanco ascendente, el valor ↓ indica que el flanco activo de la entrada programada en el parámetro Cto Ent es el flanco descendente.

7.1.7.3 – Menú Bobina

```
<Sup\Bobina
Entradas
➡Entrada1:
Entrada2:

Filtro
Tiempo      : 1086 ms
```

Desde el menú Bobina, es posible asociar las entradas que serán las encargadas de supervisar el estado de la bobina de apertura del interruptor. También en este menú se puede programar el tiempo de filtrado.

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Bobina.

La navegación en esta pantalla se realiza presionando los pulsadores **arriba** y **abajo**. Para asociar las entradas encargadas de la supervisión de la bobina de apertura debe posicionar el cursor sobre la entrada elegida y presionar **ok**. Acto seguido, un cursor intermitente le indicara que puede asociar la entrada. Con los pulsadores **arriba** y **abajo** puede elegir una entrada entre las disponibles en la unidad. Para asociar la entrada

debe presionar el pulsador **ok**.

Para programar el tiempo de filtrado debe posicionarse en el ítem Tiempo y presionar el pulsador **ok**. El valor correspondiente para el tiempo se configura eligiendo los valores adecuados para los dígitos correspondientes a las unidades, decenas, centenas, etc. en forma independiente unos de otros. Para ello es necesario colocar el cursor en la posición deseada mediante los pulsadores **izquierda** y **derecha** y asignarle el valor eligiéndolo a través de los pulsadores **arriba** y **abajo**. El pulsador **arriba** incrementa el dígito y el pulsador **abajo** lo disminuye. Una vez elegidos todos los dígitos del parámetro, se debe aceptar presionando el pulsador **ok**. Se pueden programar valores en el rango de 0 a 5226ms con una resolución de 20ms

Nota: Para conocer mas acerca del significado de estos parámetros, vea la sección 5.7 – Supervisión de la Bobina de Apertura

7.1.7.4 – Menú Puesta a Cero

Desde el menú Puesta a Cero es posible poner en cero los valores de KAA, DESGASTE y MANIOBRAS. Estos datos se muestran en la pantalla de supervisión (ver sección 4.3 – Pantalla Supervisión).

Al presionar el pulsador **ok** sobre el ítem Puesta a Cero, aparece el siguiente mensaje:

```
Poner a cero
los parámetros
de
supervisión?
➡No
Si
```

El usuario debe elegir entre las opciones SI y NO, estas opciones se pueden elegir con los pulsadores **arriba** y **abajo**, y presionando el pulsador **ok**. Si se elige la opción NO, se regresa a la pantalla anterior. Si se elige la opción SI, se ponen a cero las variables KAA, DESGASTE y MANIOBRAS y se genera un registro con información de la acción realizada y con la identificación del usuario que llevó a cabo la puesta a cero.

7.1.8 – Menú Opciones

```
<Opciones
➔Cont: - - - . . . . . 38%
LCD luz: 120s
Pulsadores: 200ms
Menú Predet: Mímico.
Tiempo Menú: 120s
```

Desde el menú Opciones es posible configurar datos generales del equipo.

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Opciones.

Con los pulsadores **arriba** y **abajo** puede moverse entre las opciones del menú. Presionando el pulsador **ok** sobre el ítem elegido, podrá ingresar a los distintos submenús. A continuación se detallan los ítems que se pueden modificar desde este menú.

Detalle de los parámetros

Cont:	Contraste del display. Puede variar entre 0% y 100%. Posee un gráfico proporcional al valor ajustado. Permite mejorar la visibilidad del display de acuerdo a la luminosidad del lugar donde se halla ubicado.
LCD luz:	Es el tiempo que permanece encendido el backlight del display. El backlight del display se apaga, cuando transcurre el tiempo aquí programado desde la última vez que se presionó un pulsador.
Pulsadores:	Indica la velocidad de repetición de los pulsadores, o sea la velocidad con la que se repite un pulsador cuando se mantiene presionado. También se utiliza para pasar por alto pulsaciones breves o repetidas.
Menú Predet:	El menú predeterminado es el menú que se muestra cuando arranca el equipo y cuando transcurre el tiempo de menú programado desde la última vez que se presionó un pulsador.
Tiempo Menú	Es el tiempo de espera antes de pasar al menú predeterminado. El CV2000 muestra el menú predeterminado, cuando transcurre Tiempo Menú desde la última vez que se presionó un pulsador. Cuando ocurre el pasaje automático al menú predeterminado, se pierden los cambios en la configuración que no han sido almacenados

Edición del ítem Contraste

Al elegir este ítem mediante el pulsador **ok**, aparece un cursor intermitente sobre un gráfico de avance, que indica el nivel de contraste del display configurado actualmente. Para aumentar el nivel de contraste se pueden presionar los pulsadores **arriba** o **derecha** indistintamente, para disminuir el nivel de contraste se pueden presionar los pulsadores **abajo** o **izquierda**. Para finalizar la edición del contraste se debe presionar el pulsador **ok**, luego de lo cual se oirá un sonido indicando tal situación.

Edición del ítem LCD luz

Presionar el pulsador **ok** sobre este ítem, elegir los dígitos que se desean editar con los pulsadores **izquierda** y **derecha**, modificar su valor con los pulsadores **arriba** y **abajo**, finalizar la edición con el pulsador **ok**. Al finalizar la edición, se oirá un sonido indicando tal situación. Se puede asignar a este ítem un valor entre 0 y 999. El valor 0 implica que el backlight del display queda encendido permanentemente.

Edición del ítem Pulsadores

Presionar el pulsador **ok** sobre este ítem, elegir los dígitos que se desean editar con los pulsadores **izquierda** y **derecha**, modificar su valor con los pulsadores **arriba** y **abajo**, finalizar la edición con el pulsador **ok**. Al finalizar la edición, se oirá un sonido indicando tal situación.

Se pueden programar valores entre 100 y 999 milisegundos con una resolución de 20ms. Valores muy bajos pueden dificultar la operación de los pulsadores, 200ms es un valor adecuado.

Edición del ítem Menú Predet.

Presionar el pulsador **ok** sobre este ítem, elegir la opción deseada con los pulsadores **arriba** y **abajo**, finalizar la edición con el pulsador **ok**. Al finalizar la edición, se oirá un sonido indicando tal situación.

Se pueden elegir las siguientes opciones:

Mímico. El menú predeterminado es el esquema mímico.

Superv. El menú predeterminado es la pantalla Supervisión.

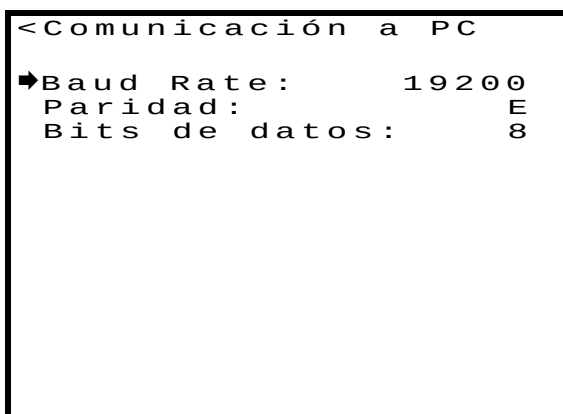
Mensaj . El menú predeterminado es la pantalla de Mensajes.

Regist . El menú predeterminado es la pantalla de Registros.

Edición del ítem Tiempo Menú.

Presionar el pulsador **ok** sobre este ítem, elegir los dígitos que se desean editar con los pulsadores **izquierda** y **derecha**, modificar su valor con los pulsadores **arriba** y **abajo**, finalizar la edición con el pulsador **ok**. Al finalizar la edición, se oirá un sonido indicando tal situación. Se puede asignar a este ítem un valor entre 0 y 999. El valor 0 implica que el CV2000 no pasará automáticamente al menú predeterminado.

7.1.9 – Menú Comunicación a PC



```
<Comunicación a PC
►Baud Rate:      19200
  Paridad:       E
  Bits de datos: 8
```

Desde el menú comunicación a PC se pueden seleccionar los parámetros de la comunicación serie.

La conexión del **CV2000** a la PC permite bajar al equipo, archivos de configuración como así también obtener de este, información de la configuración actual o de los registros almacenados por el.

Para permitir la comunicación de la PC hacia el equipo, el mismo debe hallarse fuera del menú de configuración y fuera de la vista detallada de los registros, de lo contrario en la PC aparecerá un mensaje indicando que el equipo no responde.

Durante la comunicación, el **CV2000** no responderá al accionamiento de los pulsadores por parte del usuario, en la pantalla aparecerá un símbolo indicando el acceso

remoto. Cuando la comunicación termina, se borra el símbolo y el equipo actualiza la pantalla correspondiente al estado en que se encontraba antes de que esta comience.

El acceso remoto para leer datos del CV2000 (configuración, registros, estado) no interrumpe el funcionamiento del mismo.

Con los pulsadores **arriba** y **abajo** puede moverse entre las opciones del menú. Presionando el pulsador **ok** sobre el ítem elegido, podrá editar los distintos valores.

A continuación se detallan los ítems que se pueden modificar desde este menú.

Detalle de los parámetros

Baud Rate: Velocidad de la comunicación, debe coincidir con el valor configurado en la PC.

Paridad: Tipo de paridad utilizado para detectar errores en la comunicación, puede seleccionarse paridad par(E) o paridad impar(O), el valor elegido debe coincidir con el valor configurado en la PC

Bits de datos: Determina la cantidad de bits de datos que se transmiten en cada paquete de la comunicación serie, el valor programado debe coincidir con el valor configurado en la PC.

Edición de los ítems

Al elegir un ítem mediante el pulsador **ok**, aparece un cursor intermitente indicando que se ha ingresado al modo de edición del mismo. El valor deseado se puede seleccionar de un conjunto de valores predefinidos que se acceden mediante los pulsadores **arriba** y **abajo**. Para finalizar la edición se debe presionar el pulsador **ok**, luego de lo cuál se oirá un sonido indicando tal situación.

7.1.10 – Menú Desinstalar

<Desinstalar

➔ADC - I1
SAN - 06
EDI - 12

Desde el menú Desinstalar, se pueden sacar de servicio recursos de hardware que fueron reconocidos por la unidad en alguna sesión, pero que en el tiempo actual no se encuentran presentes.

Esto implica, en el caso de desinstalar una placa de salidas, que las ecuaciones asociadas a ellas sean eliminadas.

Para desinstalar un modulo de hardware, debe posicionarse sobre este y presionar el pulsador **ok**. El modulo de hardware desinstalado dejará de visualizarse. Para navegar en esta pantalla debe presionar los pulsadores **arriba** y **abajo**. Para salir del menú debe presionar el pulsador **izquierda**.

7.1.11 – Menú Información

<Información

Sistema:
Nro Serie: 1
Versión Soft: 3.6
Fecha: Sep 2003

Calendario:
Fecha: 30/10/03
Hora: 18:58:15
Sincronizado: No

Recursos Presentes:
Modulo EDI-12 C
Modulo EDI-12 D
Modulo SIN-01

Desde este menú se pueden observar datos del sistema como N° de serie, versión y fecha del software, fecha y hora actuales y recursos de hardware presentes. Alguno de estos últimos, poseen datos adicionales propios de cada modulo de hardware.

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Información.

Para navegar en esta pantalla, debe presionar los pulsadores **arriba** y **abajo**. El principio y el final de la lista de información se pueden identificar mediante una señal sonora.

7.1.12 – Menú Guardar

Desea
guardar
los
cambios?

➔NO
SI

Este menú permite almacenar en la memoria del CV2000, los cambios realizados a la configuración. Al presionar el pulsador ok sobre el menú, se despliega el mensaje de la figura, pidiendo una confirmación de que se quieren almacenar los cambios. Para guardar los cambios, se debe presionar el pulsador **ok** sobre la opción SI del mensaje.

A partir del momento en que se guardan los cambios en la configuración, el CV2000 adopta los nuevos parámetros y funciona en base a ellos.

El mensaje de confirmación solo se muestra en caso de que halla sido modificado algún parámetro de configuración, en caso contrario, se muestra el siguiente mensaje de información que indica que no hay datos para almacenar, para aceptar este mensaje, se debe presionar el pulsador **ok**.

No hay
datos
para
guardar

➔Salir

7.1.13 – Menú Control de Acceso

```
<Control de Acceso
➡Claves
  Opciones
```

Desde el menú de control de acceso, se pueden configurar hasta 5 claves de acceso.

La primera de las claves corresponde al Usuario 1. Este Usuario, tiene acceso a la configuración completa del equipo, mientras que las demás tienen acceso solo a las opciones habilitadas por él. El acceso a este menú solo está permitido al Usuario 1.

El Usuario 1 podrá asignarle las claves a los demás Usuarios como así también el nivel de acceso que tendrán.

La pantalla Control de Acceso. Permite acceder a los Submenús que se muestran en la figura.

Con los pulsadores **arriba** y **abajo** puede moverse entre las opciones del menú. Presionando el pulsador **ok** sobre el ítem elegido, podrá ingresar a los distintos submenús.

7.1.13.1 – Menú Claves

```
<Cont Acc\Claves
➡Usuario1:      * * * *
  Usuario2:      * * * *
  Usuario3:      * * * *
  Usuario4:      * * * *
  Usuario5:      * * * *
```

Desde el menú Claves, es posible configurar las claves de acceso para los distintos usuarios. La pantalla muestra la lista de los usuarios con las palabras claves ocultas por asteriscos.

Para modificar la clave de algún usuario hay que posicionar el cursor sobre él y presionar el pulsador **ok**. Luego de esto, aparecerá la clave actual y un cursor indicando que se está editando la misma. La edición del valor consiste en elegir los dígitos que se desean editar con los pulsadores **izquierda** y **derecha** y modificar su valor con los pulsadores **arriba** y **abajo**. Luego de editada la nueva clave, se debe presionar **ok** para almacenarla. Para salir de este menú se debe presionar el pulsador **ok**.

7.1.13.2 – Menú Opciones

```
<Cont Acc\Opciones
➡Usuario2:
  Usuario3:
  Usuario4:
  Usuario5:
```

Desde el menú Opciones, es posible configurar el nivel de acceso para los distintos usuarios.

La figura ilustra la apariencia de la pantalla Opciones.

Para configurar el nivel de acceso de los usuarios 2 al 5, hay que posicionar el cursor sobre el usuario elegido, y presionar el pulsador **ok**. Hecho esto, se accederá a la pantalla que se muestra en la figura.

```

<Cont Acc\Opc\Usr 2

✓Senalización
  Salidas Potencia
➡✓Ent/Sal Digit.
  Ent/Sal Analog.
✓Ent/Sal Remotas
  Adm. Eventos
✓Supervision
✓Opciones
  Comunicación PC
  Desinstalar
  Informacion
  Guardar

```

Esta pantalla muestra un listado con los títulos de los distintos submenús que posee el menú de configuración. Las opciones habilitadas para el Usuario que se está configurando aparecen precedidas por el símbolo ✓. Las opciones que no están precedidas por el símbolo ✓ no estarán habilitadas para el usuario que se está configurando. Para habilitar o inhabilitar alguna opción se debe posicionar el cursor sobre la misma mediante los pulsadores **arriba** y **abajo** y luego presionar el pulsador **ok**. Para salir de este menú se debe presionar el pulsador **izquierda**.

En la pantalla mostrada, el usuario 2 tiene acceso a:

- Submenú Señalización.
- Submenú Ent/Sal Digit.
- Submenú Ent/Sal Remotas.
- Submenú Supervision.
- Submenú Opciones.

8 – Edición de Ecuaciones

A continuación se describen las reglas que se deben seguir para editar las ecuaciones lógicas. Las ecuaciones son aplicables a:

- Salidas Digitales
- Salidas de Potencia
- Registros de Usuario
- Leds
- Advertencias Programables
- Mensajes de Usuario
- Elementos del Mímico
- Ecuaciones de habilitación y confirmación de maniobras de apertura y de cierre.

8.1 – Recursos de las ecuaciones

Los recursos de las ecuaciones son las funciones lógicas que se utilizan en ellas, existe un límite a las funciones que se pueden utilizar, si este límite es excedido se produce un error en la configuración. La cantidad total de funciones en ningún caso debe exceder de las 300.

8.2 – Sintaxis de las ecuaciones

Funciones binarias (AND, OR)

Los símbolos que representan estos operadores lógicos son:

- AND: &
- OR : #

La sintaxis de este tipo de funciones es la siguiente:

operando espacio función espacio operando

Ejemplo 1: IdA01 # IdB02

Ejemplo 2: (IdC04 # IdA02) & (InA03 # IfLO)

El *espacio* que se menciona en la sintaxis de las funciones se genera automáticamente entre los operandos, cuando se presionan los pulsadores **izquierda** o **derecha**.

En el ejemplo 2, los operandos son expresiones compuestas: (IdC04 # IdA02) por un lado y (InA03 # IfLO) por el otro.

La utilización de paréntesis necesita el agregado de espacios. Estos se generan automáticamente como se explico anteriormente.

En el caso de cometer un error de sintaxis, sobre el campo de edición de la ecuación, aparecerá el aviso:

E r r o r

Luego de este aviso, todos los espacios programables (que contenían un operando u operador lógico que fue borrado) desaparecen.

Función NOT

La función NOT realiza la negación del valor lógico del operando al cual precede.

El símbolo que representa este operador lógico es:

- NOT: !

La sintaxis de la función es la siguiente:

función espacio operando

Ejemplo 1: ! IfAB

Ejemplo 2: ! (IfAB & IfLO)

El *espacio* que se menciona en la sintaxis de las funciones se genera automáticamente entre los operandos, cuando se presionan los pulsadores **izquierda** o **derecha**.

En el ejemplo 2, los operandos son expresiones compuestas: (IfAB & IfLO).

La utilización de paréntesis necesita el agregado de espacios. Estos se generan automáticamente como se explico anteriormente.

Función TR

Esta función retrasa la validez de su operando en un período de tiempo proporcional al número configurado como valor. Funciona solamente cuando la transición es de FALSO a VERDADERO. Esto es, una función TR tomará el valor VERDADERO cuando su argumento sea VERDADERO por un tiempo mayor al programado.

- **Comportamiento durante el inicio:** Cuando se energiza el equipo todos los timers utilizados en las ecuaciones se consideran vencidos, esto significa que las funciones TR copiarán el valor de sus argumentos. De esta manera los argumentos de estas funciones que tienen valor VERDADERO desde el comienzo, no sufrirán el temporizado programado.
- **Comportamiento durante falta de validez de ecuación:** Si el valor de una ecuación no puede ser determinado en algún momento, por ejemplo por la falta de una variable de red, los timers se consideran vencidos, esto significa que si en algún momento la ecuación recupera validez, las funciones TR tomarán de forma inmediata el valor de sus argumentos.

La sintaxis de la función es la siguiente:

función espacio valor operando

El *espacio* que se menciona en la sintaxis de las funciones se genera automáticamente entre los operandos, cuando se presionan los pulsadores **izquierda** o **derecha**.

Cada unidad del número configurado como valor equivale a 10ms.

Ejemplo 1: TR 500IdF12

La validez de la entrada IdF12 se retrasa 5 seg.

Ejemplo 2: TR 35000(IfAB & IfLO)

La validez del operando (IfAB & IfLO) se retrasa 5' 50"

El máximo número que se puede configurar como valor es 67160, lo que equivale a aproximadamente 11' 12".

8.3 – Edición de las ecuaciones

Para poder editar alguna ecuación, es necesario posicionar el cursor sobre la misma y presionar el pulsador **ok**, luego de lo cual aparecerá un cursor intermitente. Luego, utilizando los pulsadores de desplazamiento (**arriba**, **abajo**, **izquierda**, **derecha**), se pueden ingresar los distintos elementos de la ecuación. Estos elementos pueden ser: separadores, funciones o entradas.

Los separadores son:

paréntesis abierto "("

paréntesis cerrado ")"

Las funciones pueden ser: **&**, **!**, **TR** y **#**.

Las entradas que se pueden utilizar en las ecuaciones son:

entradas reconocidas por el equipo durante el arranque (módulos EDI-12 y módulos SYM-04).

entradas predefinidas.

entradas de red..

En el caso de las entradas de red, la disponibilidad de las mismas depende del tipo de entradas de red que estén configuradas (ver sección 2.2.2 – Recursos que aporta).

8.4 – Configuración de las ecuaciones

Cuando se finaliza la edición de la ecuación, se le debe dar entrada con el pulsador **ok**. Si la sintaxis de la ecuación es correcta y si existen los recursos suficientes para configurar la ecuación, se oirá un sonido, indicando que la nueva ecuación está configurada correctamente. En caso que la sintaxis no sea la correcta o se exceda la cantidad de recursos disponibles, al momento de darle entrada a la ecuación, se verá en la pantalla un mensaje de error



SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO

CV2000

Manual del Usuario

Página 62 de 71

durante unos breves segundos. El error se elimina corrigiendo la sintaxis de la ecuación, y si el error persiste, se debe reducir la cantidad de funciones utilizadas en la misma.

8.5 – Ejemplos de ecuaciones

■ (IdC01 & IdC03) # InB03

Esta ecuación arrojará un valor VERDADERO cuando se encuentren activas las entradas IdC01 y la IdC03 o cuando llegue un valor VERDADERO por la entrada de red InB03.

■ IfAB & (! IfCE)

Esta ecuación toma el valor VERDADERO cuando se presiona el pulsador ABRIR siempre y cuando no se presione el pulsador CERRAR

FUNCIÓN DE RETARDO O TIMER

A través de la función TR, se pueden implementar retardos, ilustraremos el funcionamiento con un ejemplo.

■ TR 500IdS01

Esta ecuación es verdadera solo después de 5 seg. de activada la entrada 1 de la Placa SYM-04

9 – Solución de problemas

A continuación se enumeran problemas simples típicos y se da una guía para una solución rápida y eficaz.

9.1 – El equipo no enciende

El equipo debe arrancar cuando se le conecta la tensión de alimentación. Si así no lo hiciere, se debe verificar que la misma está presente en los bornes de la fuente (2 o 3 para una polaridad y 3 o 4 para la otra polaridad), y es de nivel adecuado.

Si el problema persiste, desenergizar el equipo, extraer la placa FDC-220 y revisar el microfusible presente en la misma, si no presenta continuidad, reemplazarlo (250 mA – 250 V).

Si no se logra que el equipo encienda, contactar al servicio técnico de BOHERDI ELECTRONICA S.R.L.

9.2 – Activación de la entrada predefinida IfMR

Esta entrada predefinida se activa cuando en el equipo está presente la placa SYM-04 y no se halla un módulo de registro MRI-01 conectado a él.

Si el módulo de registro MRI-01 se halla conectado, y aún la entrada es activa, verificar el buen contacto de todos los conectores que intervienen en la conexión del canal de comunicación; conector DB9 en la placa SYM-04 y conector DB9 en el Módulo MRI-01 .

Si el problema persiste, reemplazar el Módulo MRI-01 original por uno auxiliar. Si la situación vuelve a la normalidad, la falla está en el Módulo MRI-01 extraído, que se debe enviar a fábrica para su reparación.

Si la falla persiste, se debe revisar el cable de interconexión. Los puntos de interés son las uniones con los conectores. Puede sustituirse por otro y verificar nuevamente la activación de la entrada predefinida.

Si el problema persiste contactar al servicio técnico de BOHERDI ELECTRÓNICA S.R.L.

9.3 – Luego de una apertura del interruptor, no se generan registros

Se debe verificar la conexión de la entrada de la placa SYM-04 (bornes 14 y 15).

Si la conexión es la correcta y aún así persiste el problema, contactar al servicio técnico de BOHERDI ELECTRÓNICA S.R.L.

9.4 – Luego de un cierre del interruptor, no se generan registros

Se debe verificar la conexión de la entrada de la placa SYM-04 (bornes 16 y 17).

Si la conexión es la correcta y aún así persiste el problema, contactar al servicio técnico de BOHERDI ELECTRÓNICA S.R.L.

9.5 – Aparece el mensaje Falta Entrada Remota

La apariencia de este mensaje indica que en la configuración se está utilizando alguna variable de entrada de red que no está siendo actualizada.

Verificar que los equipos que envían dichas entradas de red se hallen operativos.

Verificar la configuración de las entradas de red.

9.6 – Aparece el mensaje Falta Entrada

Verificar que no exista otro mensaje indicando Error en el módulo al cuál pertenece la entrada a la que se hace referencia en el mensaje. En caso de existir Error en el módulo EDI-12 , se debe quitar la alimentación del equipo y reemplazar por otro que contenga la misma identificación. Conectar la alimentación y verificar durante el inicio del equipo que se ha reconocido el módulo EDI-12.

Si no existe el mensaje de Error en el módulo EDI-12 , se debe verificar si las referencias en la configuración a dicho módulo EDI-12 son correctas, en caso de no ser correcta se deben eliminar todas las referencias a dicho módulo EDI-12 .

9.7 – Aparece el mensaje Falta SYM-04

Verificar que no exista otro mensaje indicando Error en el módulo al cuál se hace referencia en el mensaje. En caso de existir Error en el módulo SYM-04, se debe quitar la alimentación del equipo y reemplazar por otro que contenga la misma identificación. Conectar la alimentación y verificar durante el inicio del equipo que se ha reconocido el módulo SYM-04.

Si no existe el mensaje de Error en el módulo SYM-04, se debe evaluar la necesidad de incluir un módulo SYM-04 con la identificación indicada en el mensaje, si se decide que no se necesita dicho módulo, entonces se deben borrar las ecuaciones asociadas a el, para ello se debe insertar un módulo SYM-04 con la misma identificación que aparece en el mensaje y borrar las ecuaciones desde el menú salidas de potencia. Luego, el módulo SYM-04 puede ser retirado previa desconexión de la alimentación del equipo.

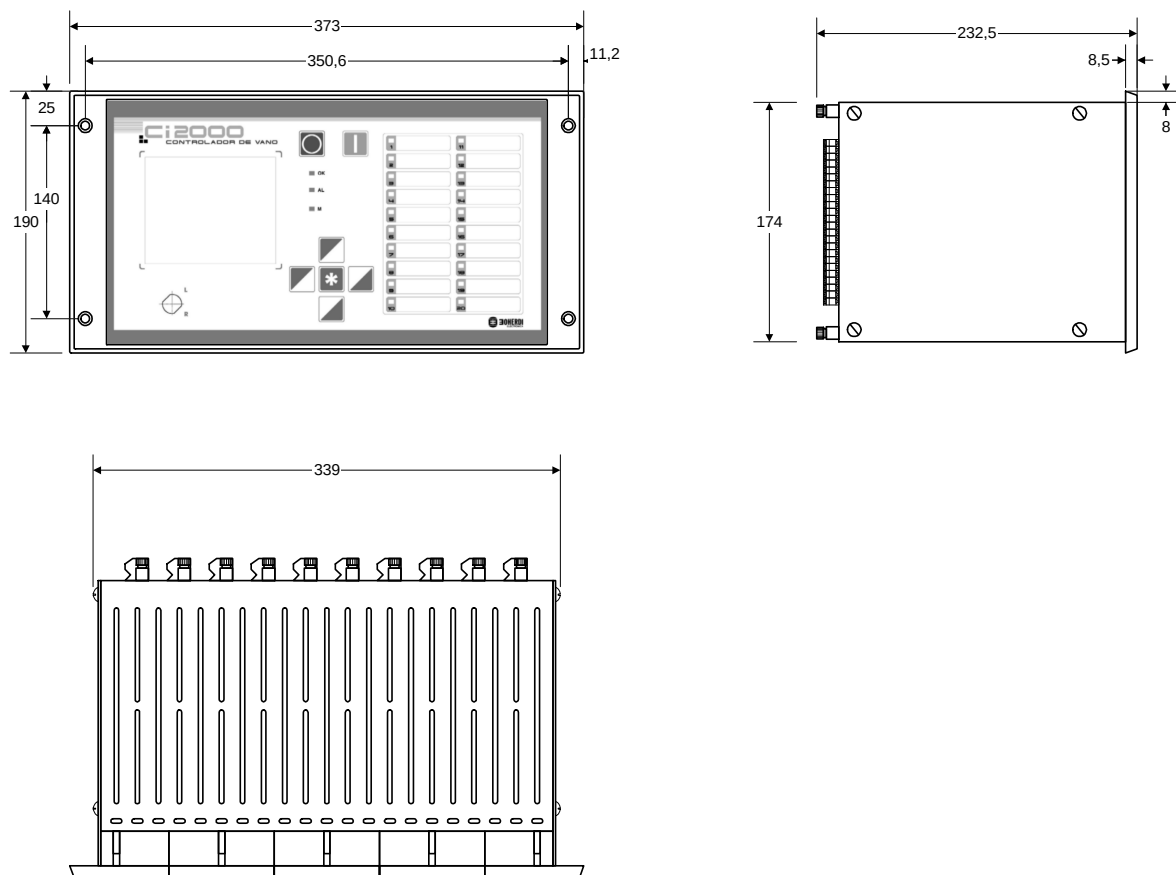
4.4 – Pantalla Mensajes de Usuario

9.8 – Aparece el mensaje Falta ADC-I1

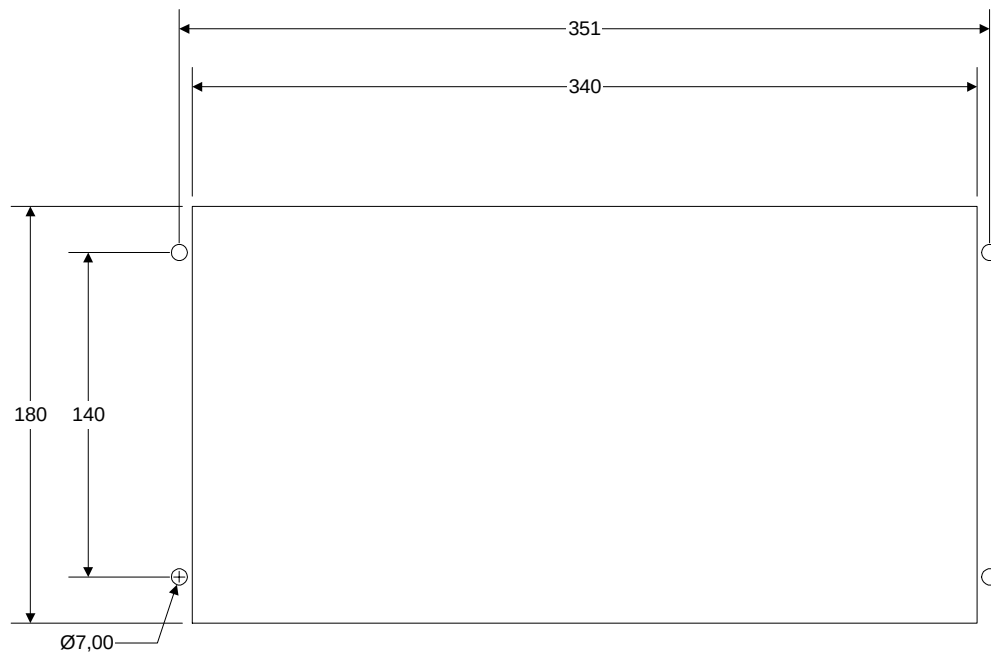
Verificar que no exista otro mensaje indicando Error en el módulo al cuál se hace referencia en el mensaje. En caso de existir Error en el módulo ADC-I1, se debe quitar la alimentación del equipo y reemplazar por otro que contenga la misma identificación. Conectar la alimentación y verificar durante el inicio del equipo que se ha reconocido el módulo ADC-I1.

10 – Dimensiones

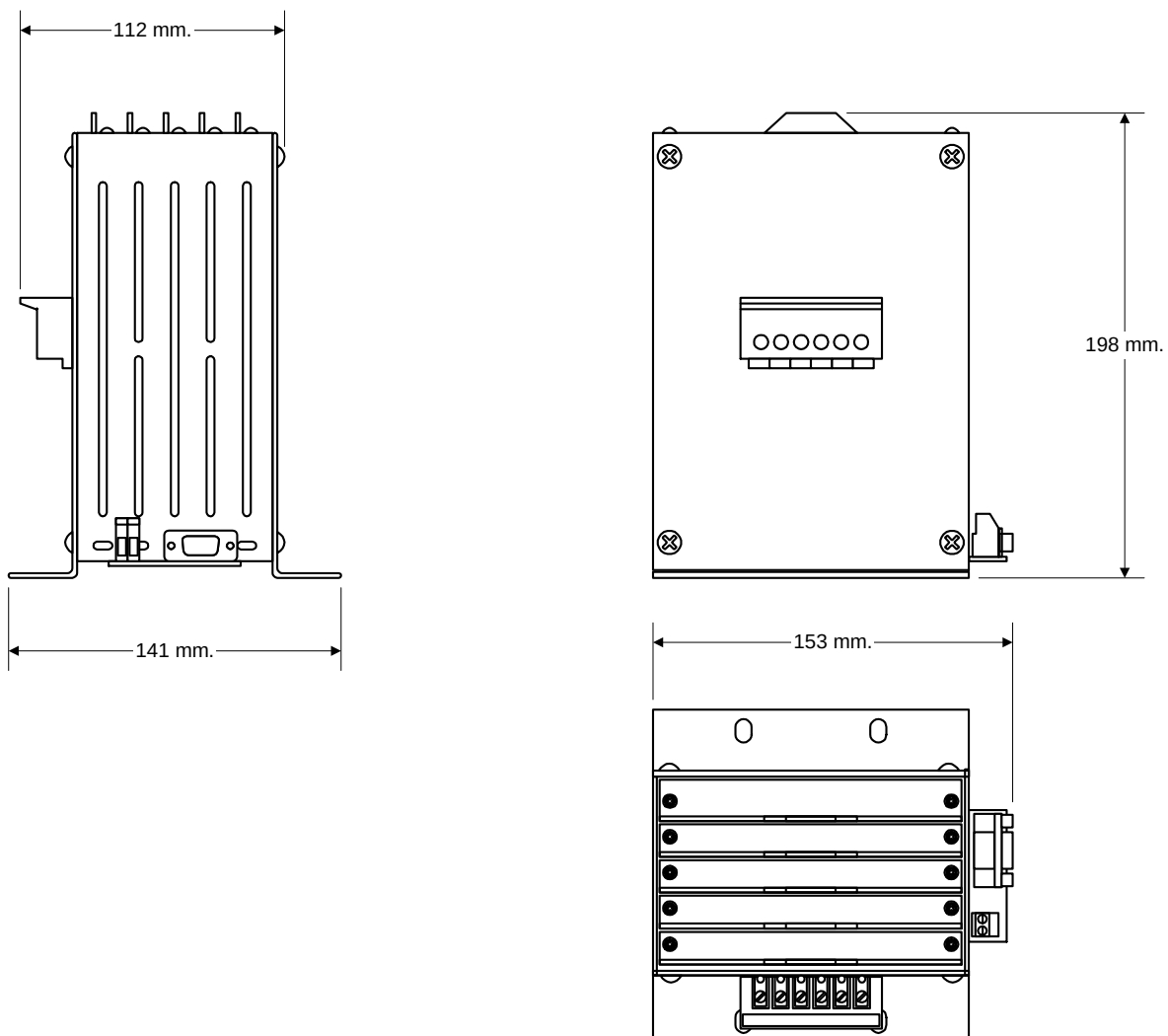
10.1 – Dimensiones del cv2000.



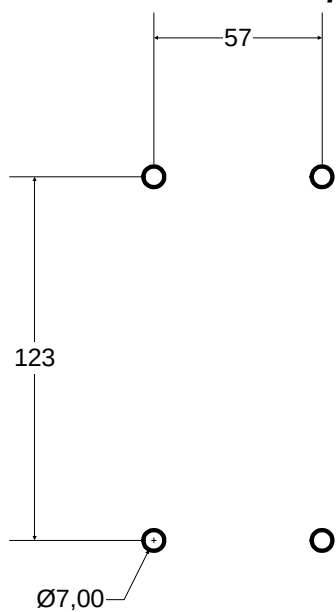
10.2 – Calado sugerido para el montaje del cv2000



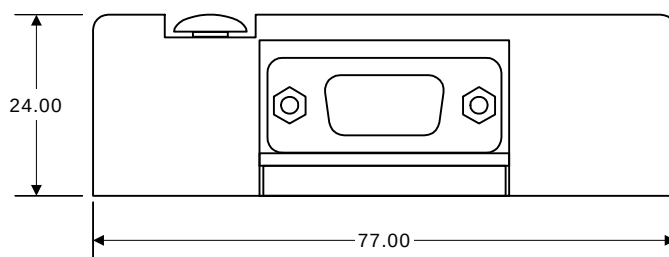
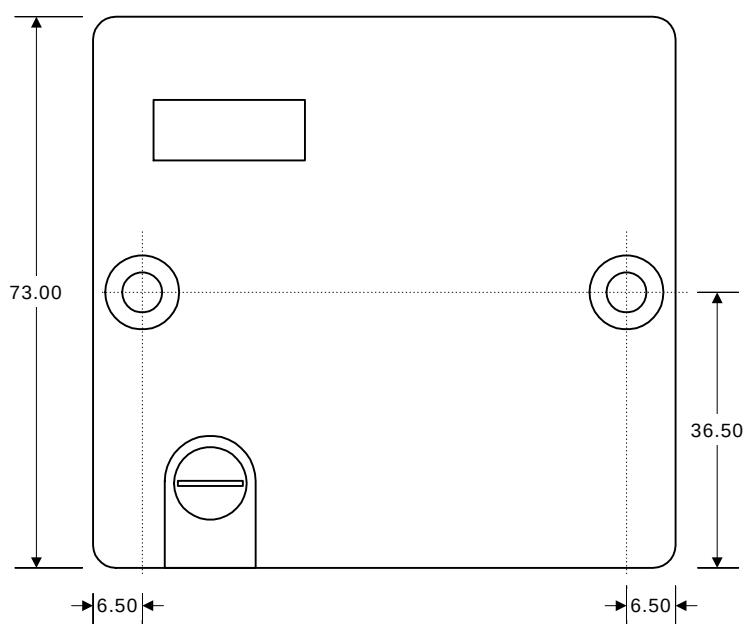
10.3 – Dimensiones del Módulo MTI-01



10.4 – Perforaciones para el montaje del Módulo MTI-01



10.5 – Dimensiones Módulo MRI-01

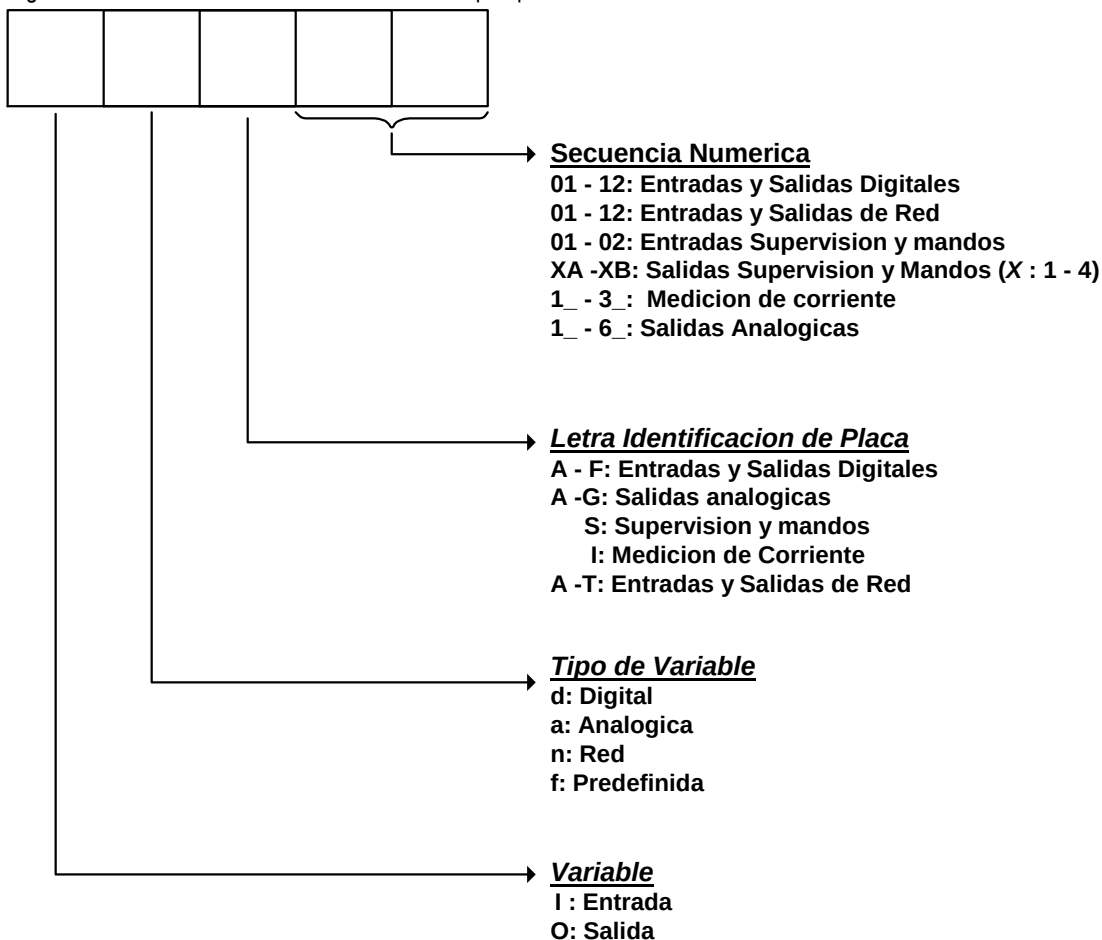


Apéndice 1

Nomenclatura de las variables del equipo

Las variables correspondientes a las entradas (digitales, de red), salidas (analógicas, digitales, de potencia, de red) y las entradas de medición de corriente (placa ADC-I1), se pueden identificar por medio de cinco campos.

El grafico indica como se llenan los distintos campos para la identificación de estas variables:



Registros de cambios

Revisión 8: Descripción de modos de funcionamiento de los leds. 7.1.1.2 – Menú Leds – Modo oper.

Datos Técnicos

Alimentación:

Rango de tensión de entrada	170 a 250 Vcc
Consumo	< 20W

Entradas lógicas 220 V:

Rango de tensión de entrada	0 – 250 Vcc
Tensión para la cual la entrada es activa	> 160 Vcc
Tensión para la cual la entrada es inactiva	< 24 Vcc
Corriente de entrada para el estado activo	< 2.2 mA
Corriente de entrada para el estado inactivo	< 0,1 mA
Aislación eléctrica	2 kVac

Entradas lógicas 48 V:

Rango de tensión de entrada	0 – 55 Vcc
Tensión para la cual la entrada es activa	> 31 Vcc
Tensión para la cual la entrada es inactiva	< 5.6 Vcc
Corriente de entrada para el estado activo	< 2.6 mA
Corriente de entrada para el estado inactivo	< 0,2 mA
Aislación eléctrica	2 kVac

Salidas:

(Módulos SDI-12)

Tipo	Relé de estado sólido
Tensión máxima de conmutación	240 Vcc
Corriente máxima	120 mA
Capacidad de apertura (L/R < 30ms)	50 mA a 220Vcc

(Módulos SYM-04)

Tipo	Relé de estado sólido
Tensión máxima de conmutación	240 Vcc
Corriente máxima permanente	1 A
Capacidad de apertura (L/R < 30ms)	1 A a 220Vcc

(Módulos SAN-06)

Tipo	Fuente de Corriente
Rango de Corriente de salida	0 – 1 mA
Carga máxima	10 K Ω
Tensión de salida (Circuito abierto)	>10 Vcc
Exactitud	$\pm(0,5\% + 0.003\text{ma})$

Entradas analógicas:

Corriente eficaz máxima	50 mA
Frecuencia	50 Hz

Red de datos

Aislación	150 Vrms
Tasa de bits	78 Kilobits por segundos
Tipo de Comunicación de datos	Codificación Manchester Diferencial (Aislada por transformador)
Cableado de la red	Par trenzado 22 a 16 AWG
Longitud de cableado	450 m (max)

Conexión RS232

Baud Rate	Valores Standard desde 1200 hasta 57600 baud
Paridad	Programable
Bits de datos	Programable



SISTEMA DE CONTROL DISTRIBUIDO

CV2000

Manual del Usuario

Página 70 de 71

Sincronismo de tiempos:

Tipo de Comunicación de datos	IRIG-B (B122)
Amplitud (marca)	3 Vp-p
Relación de Modulación	3:1
Impedancia de entrada	50 Ω
Exactitud de tiempo con IRIG - B	± 1 ms
Exactitud de tiempo sin IRIG - B	± 1 minuto/mes
Resolución de tiempos	1ms

Medición de tiempo de apertura

Exactitud ($I > 0.005 \cdot I_{max}$)	-7 ms +3 ms
---	-------------

Medición de corriente

Exactitud	$\pm (1.5 \% + 0.0006 \cdot I_{max})$
-----------	---

Dimensiones (ancho x alto x profundidad)

375 x 195 x 260 mm

Cantidad de Entradas y salidas lógicas

Entradas lógicas	12 x módulo EDI-12 2 x Placa SYM-04
Salidas de señalización	12 x módulo SDI-12
Salidas de potencia	4 x Placa SYM-04

Cantidad de entradas y salidas analógicas

Entradas analógicas	3 x placa ADC-I1
Salidas analógicas	6 x Placa SAN-06